



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA QUIMICA E INDUSTRIAS
EXTRACTIVAS**

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA EN METALURGIA Y MATERIALES

**PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN ISO 9001:2008 EN LA PLANTA DE
FUNDICIONES Y GALVANIZADO DE INDUSTRIAS UNIDAS S.A. de C.V**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN
METALURGIA Y MATERIALES**

PRESENTA: HÉCTOR CARLOS SPEZIA SARMINA

DIRECTOR DE TESIS

MTRO. MIGUEL ÁNELES HERNÁNDEZ



T-066-18

Ciudad de México, a 17 agosto de 2018.

Al C. Pasante:

**HÉCTOR CARLOS SPEZIA SARMINA
PRESENTE**

Boleta:

2009321158

Carrera:

IMM

Generación:

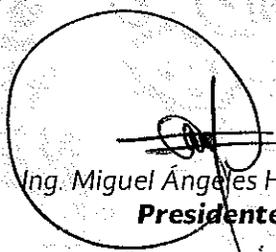
2009-2013

Los suscritos tenemos el agrado de informar a usted, que habiendo procedido a revisar el borrador de la modalidad de titulación correspondiente denominado:

"Proceso de certificación en ISO 9001:2008 en la planta de Fundiciones y Galvanizado de Industrias Unidas S.A. de C. V."

encontramos que el citado Trabajo escrito de **Tesis Individual**, reúne los requisitos para autorizar el Examen Profesional y **PROCEDER A SU IMPRESIÓN** según el caso, debiendo tomar en consideración las indicaciones y correcciones que al respecto se le hicieron.

Atentamente
JURADO



Ing. Miguel Ángeles Hernández
Presidente



Ing. José Antonio Romero Serrano
Secretario



Ing. José Federico Chávez Alcalá
1er. Vocal



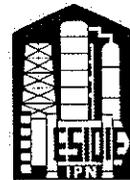
Dr. Alejandro Cruz Ramírez
2º Vocal



Dr. Aurelio Hernández Ramírez
3er. Vocal



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA QUÍMICA E
INDUSTRIAS EXTRACTIVAS



CARTA CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad México del día **17** del mes de **agosto** del año **2018**, el/la que suscribe: **Héctor Carlos Spezia Sarmina** estudiante del Programa de: **Ingeniería en Metalurgia y Materiales** con número de Boleta: **2009321158**, manifiesta que es autor/a intelectual del presente trabajo escrito, por la opción: **Tesis Individual** bajo la dirección del profesor/a **Ing. Miguel Ángeles Hernández** ceden los derechos del trabajo intitulado **Proceso de certificación en ISO 9001:2008 en la planta de Fundiciones y Galvanizado de Industrias Unidas S.A. de C. V.**, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección de correo electrónico **spezia_20@hotmail.com**. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Atentamente


Héctor Spezia Sarmina

Nombre y Firma del/la estudiante


MIGUEL ÁNGEL HERNÁNDEZ

Nombre y Firma del profesor/a

Índice

Índice.....	1-2
Titulo.....	3
Resumen.....	4
Introducción.....	5-6
I.- Antecedentes Teóricos.....	7-29
I.1 Hierro Nodular.....	7-10
I.1.1 Sistemas de Nodularización.....	11-14
I.1.2 El desvanecimiento del efecto esferoidizante.....	15-16
I.1.3 La Inoculación.....	17-18
I.2 Calidad.....	19-25
I.3 ISO 9001:2008.....	26-29
II.- Desarrollo de Actividades Realizadas.....	30-176
II.1 Elaboración de Lista de Procedimientos Generales e internos Aplicables.....	30-32
II.2 Aplicación de Elaboración y Control de Documentos.....	33-53
II.3 Aplicación de Elaboración de Mapas y Plantillas de Proceso.....	54-67
II.4 Aplicación de Control de Registros.....	68-78
II.5 Aplicación de Responsabilidad de la Dirección.....	79-96
II.6 Aplicación de Competencia y Capacitación.....	97-129
II.7 Aplicación de Control de Producto No Conforme.....	130-141

II.8 Aplicación de Procedimiento de Acciones Correctivas, Preventivas y Mejora.....	142-161
II.9 Elaboración y Aplicación del Procedimiento de Instructivo de Calidad.....	162-176
III.- Resultados.....	177-182
IV.- Discusión de Resultados.....	183-184
Conclusiones.....	185
Bibliografía.....	186

Título

Proceso de certificación en ISO 9001:2008 en la planta de Fundiciones y Galvanizado de Industrias Unidas S A de C V.

Objetivo

Describir el proceso de certificación en ISO 9001:2008 de la planta de Fundición de Hierro Nodular en Industrias Unidas S A de C V, que permita ilustrar la serie de acciones llevadas a cabo en dicha certificación y pueda servir como guía para futuras empresas.

Resumen

El presente trabajo describe el proceso de certificación de la planta fundiciones y galvanizado en Industrias Unidas S.A. de C.V, considerando los factores técnicos en la fabricación de hierro nodular, además de las definiciones diversas de calidad y lo más importante, todo este entendimiento de calidad y fabricación del hierro nodular enfocados hacia un sistema de gestión de calidad.

Se da a conocer las actividades realizadas y procedimientos realizados o adecuados para una fundición de hierro nodular, todo enfocado para el control de los procesos regidos bajo un sistema de gestión de calidad, además es importante mencionar que algunos de los procedimientos adecuados a esta planta ya existían debido a que el complejo cuenta con un sistema de calidad para muchas de las plantas en el grupo por lo cual algunos solo se adecuan a lo necesario para la planta fundiciones y galvanizado, Se presentan los procedimientos realizados única y exclusivamente para el control de la planta fundiciones y galvanizado debido a la peculiaridad de certificar una planta de fundición de hierro nodular.

Se describen algunos de los controles más importantes que se implementaron en la planta de fundiciones y galvanizado (instructivo de calidad, control de producto no conforme, elaboración de mapas y plantillas, acciones correctivas y preventivas) debido a esta necesidad de expandir los mercados, mejorar precios y crecer como fundición de hierro nodular para así poder competir en esta gran industria que está en constante crecimiento.

El trabajo se enfoca en la importancia de las certificaciones en ISO 9000 en las plantas, pero sobre todo en las fundiciones y a los beneficios que se obtendrán si logran estar certificados bajo este sistema, que van desde reducción de costos, incremento de competitividad, ampliación del mercado, etc.

Introducción

El uso del hierro nodular en la industria es vital debido a que está en constante crecimiento con un mercado que supera los 12 millones de toneladas por año. Además de que, gracias a las propiedades mecánicas que dichos hierros brindan a las industrias eléctricas, automotriz, etc. Considerando las condiciones de operación de materiales o equipos de estos hierros, que por lo regular están bajo condiciones agresivas de medio ambiente y debido a que los hierros dúctiles están incluidos en la amplia variedad de materiales que se emplean para la industria automotriz y eléctrica es necesario mejorar, ser mas competitivos día a día para poder satisfacer las necesidades del mercado de la mejor manera [1].

Es importante destacar que en el mundo actual donde la competencia con empresas internacionales y nacionales es cada día más intensa, si no se mejora como empresa, la misma estará destinada al fracaso. De ahí la importancia de implementar un sistema de gestión de la calidad [1].

Una vez que el proyectista este enterado de la existencia y propiedades de las fundiciones nodulares, satisfecho de su disponibilidad, así como de la capacidad del productor, su elección dependerá del precio y la calidad de la pieza. Para poder competir, expandir mercados y vender hierro nodular a la industria automotriz, será importante que la planta a surtir piezas cuente con un certificado en ISO 9001, según sea el caso del componente que se venda; además, el tener un sistema implantado permitirá detectar áreas de oportunidad y trabajar con la finalidad de que se tenga un proceso eficiente, eficaz y seguro pudiendo así dar mejores precios de los productos que actualmente se ofrece al mercado. Cada vez más fundiciones usan o deberán usar los programas de ISO 9000, los fundidores deberán de hacer estas evoluciones porque con ellas aumenta la confianza de los proyectistas en las piezas fundidas y en el hierro nodular [1].

El sistema ISO 9000 permitirá tener trabajadores más conscientes en el desempeño de sus trabajos, ya que fomenta el trabajo en equipo de una u otra manera. Es una manera de medir lo que se requiere medir y tomar acciones en caso de que sea necesario, todo esto con un simple objetivo en común: la satisfacción del cliente. En fundiciones y galvanizado se participa en este proceso de diferentes maneras, desde la planeación de la certificación hasta el desarrollo de procedimientos (instructivo de calidad), la actualización e implementación de estos en la planta (acciones correctiva, preventivas y mejora, control de producto no conforme, elaboración de mapas y plantillas de proceso, etc.) con lo cual se desarrollan diferentes controles metalúrgicos (control de temperaturas de vaciado por catálogo, control de kilogramos de vaciado por catálogo, control de kilogramos de adición de ferroaleaciones por catálogo, control de tiempo de nodularización, control de ollas de vaciado, control de composiciones químicas por catálogo) que ayudan a conseguir los objetivos establecidos.

Se realiza el presente estudio con el objetivo de facilitar la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad además de revelar las principales dificultades a las que se enfrentaran las organizaciones o empresas (gerentes, jefes, supervisores, trabajadores) al momento y durante el transcurso de un proceso como esté.

El trabajo será de gran utilidad para la industria ya que ilustrará con una serie de pasos el proceso de implementación de un sistema de gestión de calidad en una planta, en este caso de fundición de hierro nodular, como es el caso de Industrias Unidas S A de C V.

I. Antecedentes Teóricos

I.1 Hierro Nodular:

Existen diversos tipos de hierro colado: blanco, gris, maleable y el nodular. Los hierros colados contienen más carbono que los aceros (del 2% al 4.5%) y se vacían fácilmente en moldes. Los hierros colados tienen una temperatura de fusión de 1149 ° C en contraste con la temperatura de fusión del acero que puede llegar a alcanzar hasta 1538 ° C. La diferencia más importante entre los hierros colados es la manera como se presenta el grafito microestructuralmente dando lugar a las diferencias tan marcadas en las propiedades mecánicas de cada tipo de hierro colado [2].

El hierro nodular se caracteriza por presentar el grafito en formas de pequeñas esferas, la morfología esferoidal del grafito se consigue al realizar una pequeña adición de elementos inoculantes, principalmente magnesio (Mg), que favorecen la cristalización radial del grafito ver Figura 1, el paso de grafito laminar a grafito esferoidal se traduce en un fuerte aumento de resistencia mecánica, que es comparable al de los aceros, así como en una mayor ductilidad dado que el cambio de morfología reduce considerablemente la concentración local de la tensión [8]. En fundiciones y galvanizado de Industrias Unidas S.A de C. V se produce hierro nodular.

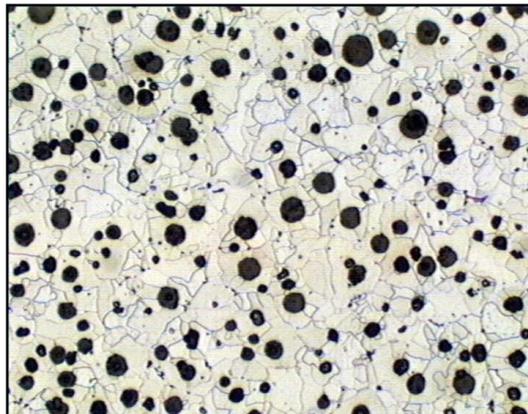


Figura 1. Microestructura del hierro nodular.

Lo que se sabe acerca de la fundición nodular es que en general se trata de una transformación eutectica. Esto puede aclararse en el diagrama hierro carbono, que muestra las transformaciones (ya sea de líquido a solido o en estado sólido). Dicho diagrama es denominado de equilibrio de fases, mismo que puede observarse en la figura 2. De forma simplificada [1].

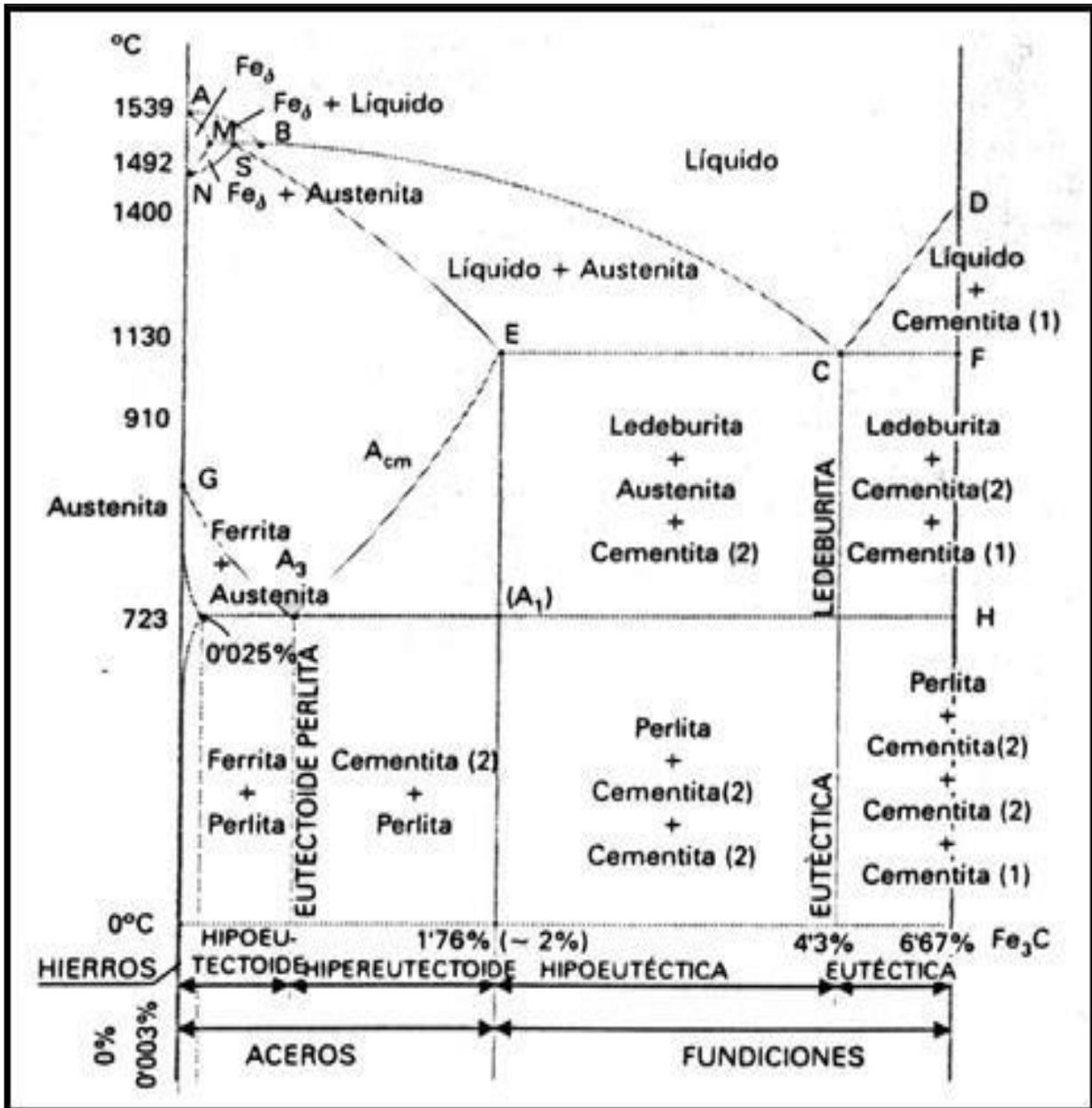


Figura 2. Diagrama Hierro Carbono [9].

Lo que se interpreta en esta Figura 2, es que al comienzo de la solidificación la temperatura disminuye con el aumento del contenido de carbono hasta aproximadamente 1150 °C a 4.3% de carbono. El incremento adicional del contenido de carbono aumenta la temperatura (de liquidus). La segunda línea del diagrama indica la influencia del contenido de carbono sobre la terminación de la solidificación. Inicialmente al aumentar el contenido de carbono disminuye la temperatura (de solidus). Sin embargo, por encima de un contenido de carbono del 1.75% aproximadamente, no se experimenta ya ninguna disminución y la línea se vuelve horizontal [1].

Desde el punto de vista práctico la característica más importante es el solidus horizontal y el encuentro de las dos líneas en el punto correspondiente al 4.30% de carbono. Este punto de reunión se denomina el eutectico. Las aleaciones que contienen menos carbono se llaman hipoeutecticas; las que contienen más carbono se denominan hipereutecticas [1].

De todos los elementos (a parte del carbono) presentes en la fundición nodular, el silicio es el que ejerce la mayor influencia sobre el contenido de carbono del eutectico. Este efecto de traslación del eutectico cuando los contenidos de carbono son menores puede explicarse si se tiene en cuenta a que cantidad de carbono equivale el silicio a este respecto. Este silicio equivalente se añade al contenido real de carbono y la suma de los dos se denomina carbono equivalente. Según las mediciones mas exactas un 1% de silicio reduce el contenido de carbono del eutéctico en 0.31%. Por consiguiente, el carbono equivalente se expresa de la siguiente forma:

$$C.E. = \%C + 1/3 \%Si + 1/3 \%P$$

Dónde:

C.E.= Carbono Equivalente

C= Carbono

Si= Silicio

P= Fosforo [1].

Si CE es menor que 4.3, la aleación es hipoeutectica; si es mayor que 4.3, la aleación es hipereutectica [1].

El silicio modifica también la temperatura de solidificación eutectica, que se presenta a lo largo de un intervalo de temperaturas y no isotérmicamente [1].

Existen diferentes tipos de hierro nodular y está clasificado según sus propiedades mecánicas de la siguiente manera [10]:

- 1.- 80-55-06 86 610 Psi de esfuerzo a la tensión.
- 2.- 100-70-03 112 540 Psi de esfuerzo a la tensión.
- 3.- 65-45-12 69 050 Psi de esfuerzo a la tensión.
- 4.- 60-40-18 33 440 Psi de esfuerzo a la tensión.

En la fundición de hierro nodular de Industrias Unidas S. A. de C. V. se realiza hierro nodular tipo 65-45-12 con 69 050 Psi de esfuerzo a la tensión.

Hay muchos procesos que pueden producir hierro nodular pero casi todos ellos están basados en el uso de aleaciones de magnesio. Los desarrolladores técnicos han conseguido alcanzar en el hierro nodular unos niveles de Mg residuales muy bajos que aparte de razones económicas sirve para reducir los rechupes y otros defectos de las piezas fundidas de hierro nodular. El contenido de magnesio mínimo que se debe de tener para la formación de nódulos es de 0.01% con adición de cerio y otras tierras raras, ó 0.02% cuando se usa solo. Sin embargo, cuando se trata de piezas sumamente gruesas y enfriamientos lentos se tiene que elevar el % de Mg residual [1].

I.1.2 Sistemas de Nodularización:

- Cuchara Abierta

Es el método más sencillo y que más se ha usado durante muchos años. La aleación de Mg se coloca en el fondo de una cuchara de tratamiento vacía y sobre ella se vierte el metal líquido. La técnica que hay que emplear para llenar la cuchara y el rendimiento pueden variar. La geometría de la cuchara puede variar tanto en este método como en el proceso sándwich [1].

Actualmente en fundiciones y galvanizado se utiliza este método de fabricación del hierro nodular. Obteniendo recuperaciones de Mg que llegan hasta los 0.04%.

- Cuchara Abierta “Sándwich”

Es la misma cuchara abierta, solo que mejorada por el pozo que se ha hecho en el fondo de esta para la colocación de la aleación de Mg. Encima de la aleación de Mg se colocan pequeños trozos de chatarra de acero o viruta de hierro nodular, en cantidades de 1 a 2% del peso del metal líquido a tratar. Esta cubierta retrasa la reacción, reduce la temperatura del metal unos 24° C y mejora la recuperación del Mg. Algunas veces se usa Fe-Si encima de la aleación de Mg de forma que a la vez que se hace la nodulización se produce en cierto modo una inoculación.

Los factores que actúan sobre la recuperación del Mg son diversos: temperatura, velocidad de llenado, regularidad de operación, geometría de la cuchara, etc. La figura 3 muestra el proceso sándwich [1].

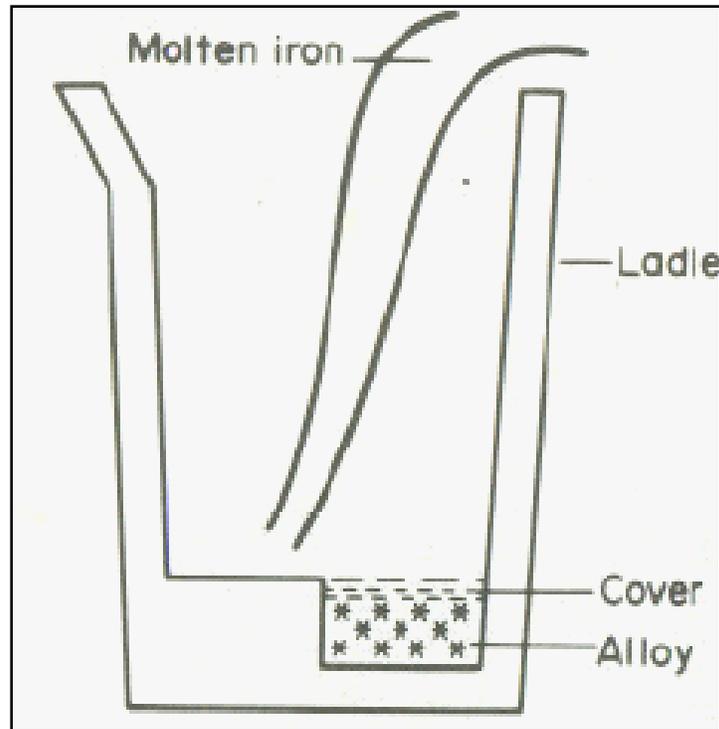


Figura 3. Cuchara abierta para tratamiento tipo sándwich.

- Métodos con cuchara cubierta

Se han desarrollado algunos procesos provenientes del sistema SANDWICH. El sistema está basado en la limitación del volumen de oxígeno (aire) disponible durante la aleación de magnesio, cosa que no ocurre con los métodos de cuchara abierta. Como resultado se obtienen los siguientes beneficios:

1. Reducción de humos y destellos luminosos.
2. Mejora de la recuperación del magnesio.
3. Menos pérdidas de temperatura.
4. Mayor regularidad en el magnesio final [1].

Hay varios tipos de tapas en uso: Móvil y fija. Cada una de ellas se puede usar con diferentes diseños de cuchara. Con una de estas, se establece el tiempo de

reacción de acuerdo con el tiempo de llenado, de forma que se tenga un mejor contacto entre el metal líquido y la aleación, y se evite la admisión de aire en la cuchara [1].

Como en todos los tratamientos de nodularización y cucharas calientes, se debe añadir el magnesio justo antes de verter el metal líquido [1].

- Método de Inmersión

Este procedimiento sumerge una campana de grafito o revestida con refractario, perforada, conteniendo una aleación de magnesio (40% ley), o un coque impregnado de magnesio. La campana se mantiene próxima al fondo de la cuchara donde se produce una violenta reacción. Esta técnica se usa para tratar grandes cantidades de metal [1].

- Proceso de tapón poroso

En el fondo de la cuchara se instalan uno o más tapones porosos de refractario. Se pasa a través del tapón un gas inerte (nitrógeno) para crear una agitación en el metal líquido. Cualquier material que se añada en la parte de arriba del metal líquido será atrapado y transportado hacia abajo, debido a la agitación producida. Este método se puede usar para desulfurar, nodulizar e inocular. El mantenimiento, costo de los tapones, bajada de temperaturas y eficiencia media de este sistema lo hacen algo caro, pero puede resultar útil para tratamientos intermitentes del metal líquido provenientes del cubilote [1].

- Cuchara rotativa

Esta técnica se usó para los tratamientos de coque impregnado de magnesio, pero la reacción es lenta y violenta, con fluctuaciones en el rendimiento del magnesio. Este proceso está inspirado en el método del convertidor. La cuchara consiste en una cámara hecha de escalones de grafito o con una parrilla refractaria, en la que se coloca un bloque de Fe-Si-Mg de 30% de Mg. La cámara se sella y la cuchara

se gira alrededor de su eje para poner en contacto el hierro fundido con la aleación de magnesio [1].

- Proceso con Mg puro

Hay varios métodos que emplean magnesio puro para desulfurar y nodulizar. Son el método del convertidor y del alambre de magnesio metido en la cuchara. Cuando el convertidor está en posición horizontal, el magnesio se coloca en la cámara de reacción y no está en contacto con el metal líquido. Cuando el convertidor gira a una posición vertical, el metal líquido se pone en contacto con el magnesio y reacciona [1].

Para evitar pérdidas excesivas de temperatura, el convertidor debe usarse con cierta regularidad (mínimo de tres tratamientos por hora). La instalación supone una elevada inversión [1].

- En el molde

Se hace en este caso con uso de insertos ya sea de forma irregular, que de forma regular cilíndrica o prismática. Estos últimos son más precisos en el peso en cuanto obtenidos por fusión en moldes metálicos. Se aplican normalmente al pie del bebedero pero se pueden aplicar también sobre filtros o en las balsas de colada en el caso de piezas grandes [11].

La inoculación en el molde en adición a la de cuchara permite obtener resultados estructurales más constantes (matriz así como en el número y forma de nódulos). Todo esto utilizando una pequeña cantidad de inoculante. En efecto, puede bastar 0.1% para ejercer un efecto evidente especialmente si se quiere asegurar una matriz ferrítica o prevalentemente ferrítica. En el caso de piezas grandes esta técnica permite obtener valores de ductilidad satisfactorios [11].

I.1.3 El desvanecimiento del efecto esferoidizante:

El desvanecimiento da lugar a la aparición de grafito casi laminar. En realidad, lo anterior es consecuencia tanto del desvanecimiento del efecto esferoidizante como del de inoculación. En la práctica de la fundición, los dos suceden a la vez. En condiciones controladas de laboratorio, el desvanecimiento del efecto esferoidizante se puede separar del de inoculación si se mantiene una inoculación constante del hierro tratado durante lapsos diferentes de tiempo. Los resultados de los diferentes estudios indican que el desvanecimiento es un fenómeno bastante complicado. Su componente más simple es la pérdida de contenido de Mg por oxidación o por combinación con el azufre. Las reacciones correspondientes son las siguientes:

$Mg + O = MgO$ (Vapor de Mg del baño con O_2).

$Mg + S = MgS$ (El oxígeno disuelto en la escoria reacciona con el Mg disuelto en el baño metálico y con los sulfuros).

Y puede resultar así: $Mg + S + O = MgO + S$

La posible reacción con la sílice es:

$2Mg + SiO_2 = Si + 2MgO$ y $2MgS + SiO_2 = Si + 2MgO + S$

En la velocidad de desvanecimiento influyen:

- El contenido inicial de Mg: Cuanto más alto, más rápido es el desvanecimiento.
- La temperatura: cuanto más alta más rápido es el desvanecimiento.
- El proceso de nodularización: ciertos elementos retardan el desvanecimiento.
- La manipulación de la escoria: Se debe hacer cuidadosamente uno o dos minutos después de la reacción [1].

- El revestimiento del horno: Usar un refractario neutro o de Mg [1].

En fundiciones y galvanizado se determina el tiempo que se tarda en desvanecer el nódulo por colada, una vez que se lleva a cabo el tratamiento de nodularización. En la planta se cuenta con controles para asegurar que no se verterá metal una vez transcurrido el tiempo de desvanecimiento. Se cuenta con un tablero electrónico que indica el tiempo que se tiene para concluir la vaciada sin rebasar los 12 minutos.

I.1.4 La inoculación

La palabra inoculación significa en metalurgia proveer al baño de núcleos sobre los que crecen las fases solidas durante la solidificación. En algunos casos, estos núcleos resultan de añadir finos de la misma fase que se ha de solidificar. Si los finos no se disuelven completamente antes de que comience la solidificación, proporcionan emplazamientos convenientes para el crecimiento de los cristales. En otros casos pueden ejercer la misma función partículas del material distinto del que va a solidificar (nucleación heterogénea) [1].

La nucleación heterogénea se produce por la influencia de un sustrato (arena de moldeo, inclusiones sólidas, inoculación) el embrión del primer hierro solidado se forma en la superficie del sustrato, crea un núcleo estable y recibe los átomos del líquido, obteniendo así una estructura de solidificación [12].

La inoculación del hierro nodular es el último paso en el proceso productivo del hierro. Es la adición de una pequeña cantidad de material al baño metálico la que produce núcleos heterogéneos, para que los esferoides de grafito crezcan sobre ellos. Todavía no se conoce bien su naturaleza ni el mecanismo de su acción.

Existen diferentes tipos de inoculación:

- En la cuchara, durante o después del tratamiento.
- En el chorro de colada.
- En el molde.

El método más utilizado es en el chorro de colada, el objeto es lograr que el inoculante se mezcle completamente y se disuelva [1].

La fabricación del hierro nodular cuenta con muchas variables que si no controlas es difícil de obtener resultados satisfactorios, de ahí la importancia de implementar controles (temperaturas de vaciado por catálogo, composición química por

catálogo, kilogramos de metal por catálogo, tiempo de inoculación por catálogo, etc.) también implementar objetivos que sean alcanzables y medibles para poder evaluarse como negocio, un sistema de gestión de calidad como los que maneja ISO 9000 es ideal para controlar, medir y mejorar en los resultados que se obtengan como unidad organizacional, he ahí la importancia de mantener ligados a las empresas con los sistemas de ISO 9000, como es el caso de fundiciones y galvanizado en Industrias Unidas S.A. de C.V.

I.2 Calidad

La palabra calidad se ha definido de muchas maneras, pero se puede decir que es un atributo o propiedad que distingue a las personas, bienes y servicios [4].

Según Deming (1989) la calidad es “un grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo costo, adecuado a las necesidades del mercado”.

SU FILOSOFÍA

Uno de sus aportes fundamentales es el de la mejora continua.

La filosofía Deming se basa en los catorce principios gerenciales, que constituyen el pilar para el desarrollo de la calidad.

1. Ser constantes en el propósito de mejorar el producto y el servicio con la finalidad de ser más competitivos, mantener la empresa y crear puestos de trabajo.
2. Adoptar la nueva filosofía para afrontar el desafío de una nueva economía y liderar el cambio.
3. Eliminar la dependencia en la inspección para conseguir calidad.
4. Acabar con la práctica de comprar en base solamente al precio. Minimizar el coste total en el largo plazo y reducir a un proveedor por elemento estableciendo una relación de lealtad y confianza.
5. Mejorar constantemente y siempre el sistema. Esto mejorará la calidad y reducirá los costos.
6. Instituir el entrenamiento de habilidades
7. Adoptar e instituir el liderazgo para la dirección de personas, reconociendo sus diferencias, habilidades, capacidades y aspiraciones. El propósito del liderazgo es ayudar al equipo a mejorar su trabajo.
8. Eliminar el temor al cambio, de forma que todos puedan trabajar con eficacia.
9. Eliminar las barreras entre departamentos asegurando una cooperación win-win. Las personas de todos los departamentos deben trabajar como un equipo y

compartir información para anticipar problemas que pudieran afectar al uso del producto o servicio.

10. Eliminar los eslóganes y exhortaciones a la calidad. Esto solo puede dañar las relaciones ya que la mayoría de las causas de baja calidad son del sistema y los empleados poco pueden hacer.

11. Eliminar los objetivos numéricos, las cuotas y la dirección por objetivos.

12. Eliminar las causas que impiden al personal sentirse orgullosos de su trabajo. Esto es eliminar la revisión anual de méritos o cualquier tipo de clasificación que solo creará competitividad y conflicto.

13. Instituir un vigoroso programa de educación y auto mejora.

14. Poner a todo el mundo a conseguir la transformación ya que ésta es el trabajo de todos [5].

Otro de los aportes significativos de Deming es el ciclo PHVA, que es de gran utilidad para estructurar y ejecutar planes de mejora de calidad a cualquier nivel ejecutivo u operativo.

Es una estrategia de mejora continua en cuatro pasos, basados en un concepto ideado por Walter A. Stewart [5].

El ciclo que es también conocido como: “el ciclo de calidad” y también como “Espiral de mejora continua” aunque en 1980 los japoneses le cambiaron el nombre a CICLO DE DEMING [5].

La figura 4 muestra la metodología de planear, hacer, verificar y actuar, que es una secuencia cíclica de las acciones que se hacen a lo largo del ciclo de vida de un servicio o producto para planificar su calidad y siempre enfocado a la mejora continua [13].



Figura 4 El ciclo de Deming.

Para Juran y Gryna (1993) la calidad se define como adecuación al uso, esta definición implica una adecuación del diseño del producto o servicio (calidad del diseño) y la medición del grado en la que el producto es conforme con dicho diseño (calidad de fabricación o conformidad) [5].

SU FILOSOFÍA

Los administradores superiores deben involucrarse para dirigir el sistema de calidad, los objetivos de la calidad deben ser parte del plan de negocio [5].

Unos de los aportes clave es lo que se conoce como la trilogía de la calidad, que es un esquema de administración funcional cruzada, que se compone de tres procesos administrativos: Planear, controlar y mejorar [5].

La figura 6 muestra los tres procesos administrativos de la manera siguiente:

- En primer lugar, la planificación de la calidad. La planificación se basa en desarrollar lo que el cliente precisa, ya sea un producto o un servicio, y así satisfacerlo.
- En segundo lugar, el control de calidad. Es quien suministra los estándares de calidad que se utilizarán para la inspección.
- Por último, la mejora de la calidad. Generalmente nace de la detección de errores. Hallar errores y conocer su origen nos permite encontrar una oportunidad de mejora del proceso [5].

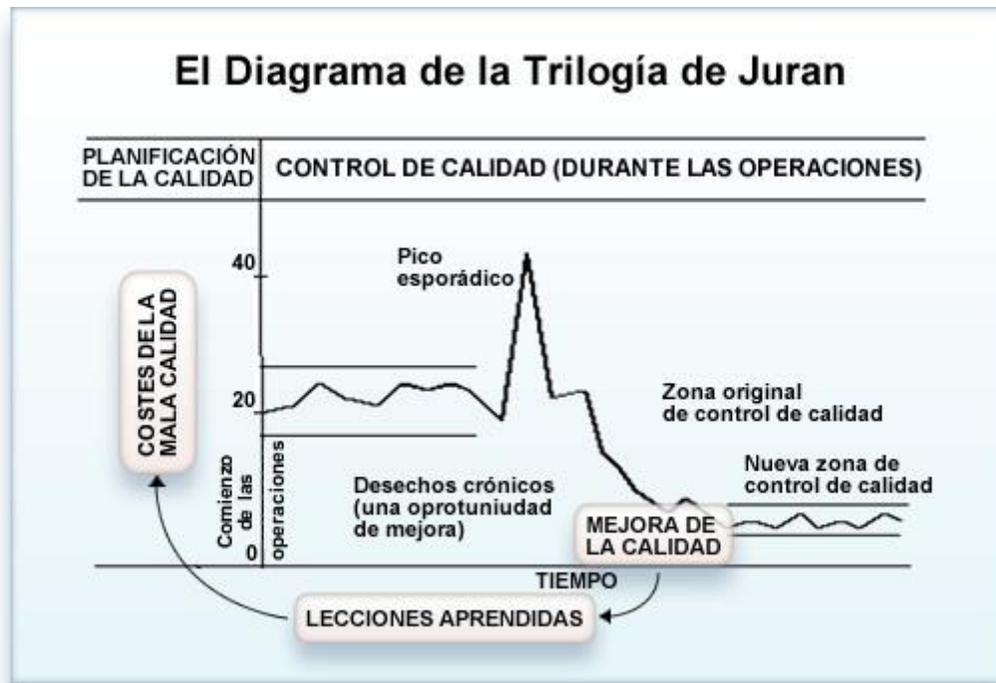


Figura 5. Diagrama de la trilogía Juran

En opinión de Crosby (1987) la calidad no cuesta, lo que cuestan son las cosas que no tienen calidad. Crosby define calidad como conformidad con las especificaciones o cumplimientos de los requisitos y entiende que la principal motivación de la empresa es alcanzar la cifra de cero defectos [5].

SU FILOSOFÍA

Cero defectos, se enfoca a elevar las expectativas de la administración y motivar y concienciar a los trabajadores por la calidad.

Las empresas despilfarran recursos realizando incorrectamente procesos y repitiéndolos [5].

Para conseguir trabajar sin defectos es preciso:

- Una decisión fuerte de implantación.
- Cambio de cultura o del entorno de trabajo.
- Actitud de apoyo de la dirección.

La calidad lo resume en cuatro principios absolutos:

- Calidad es cumplir con los requisitos del cliente.
- El sistema de calidad es la prevención.
- El estándar de desempeño es cero defectos.
- La medición de la calidad es el precio del incumplimiento [5].

Crosby propuso catorce pasos basados en cuatro principios absolutos que son:

1. Compromiso de la gerencia.
2. Equipo de mejora de la calidad.
3. Medición de la calidad.
4. Costo de la evaluación de la calidad.
5. Concientización de la calidad.
6. Acciones correctivas.
7. Establecer un comité específico para el programa de cero defectos.
8. Capacitación a los supervisores.
9. Día de cero defectos.
10. Fijar metas.
11. Estableciendo de la causa de errores.
12. Reconocimiento.
13. Consejos de calidad.
14. Hacerlo todo de nuevo [5].

Ishikawa: “Trabajar en calidad consiste en diseñar, producir y servir un bien o un servicio que sea útil, lo más económico posible y siempre satisfactorio para el usuario.

La calidad para Ishikawa:

- Controlar la calidad es hacer lo que se tiene que hacer.
- El control de calidad empieza y termina con la capacitación a todos los niveles.
- Siempre se deben tomar las acciones correctivas apropiadas. El control de calidad no acompañado de acción es simple diversión.

Principios básicos de la calidad según Ishikawa:

- La calidad empieza con la educación y termina con la educación.
- Aquellos datos que no tengan información dispersa (variabilidad) son falsos.
- El primer paso hacia la calidad es conocer las necesidades de los clientes.
- El estado ideal del control de calidad ocurre cuando ya no es necesaria la inspección.
- Elimine la causa raíz y no los síntomas.
- El control de calidad es responsabilidad de todos los trabajadores en todas las divisiones.
- No confunda los medios con los objetivos.
- Ponga la calidad en primer término y dirija su vista hacia las utilidades a largo plazo.
- La mercadotecnia es la entrada y salida de la calidad.
- La gerencia superior no debe mostrar enfado cuando sus subordinados les presenten los hechos.
- 95% de los problemas de una empresa se pueden resolver con simples herramientas de análisis [5].

El diagrama de Ishikawa es un método gráfico que refleja la relación entre una característica de calidad y los factores que posiblemente contribuyan a que exista. Relaciona el efecto con sus causas potenciales [5].

Ventajas

- Hacer un diagrama de Ishikawa es un aprendizaje en sí (se logra conocer más el proceso o la situación).
- Las causas del problema se buscan activamente y los resultados quedan plasmados en el diagrama.
- Muestra el nivel de conocimiento técnico que se ha logrado sobre el proceso.

- Sirve para señalar todas las posibles causas de un problema y cómo se relacionan entre sí, con lo cual la solución de un problema se vuelve un reto y se motiva así el trabajo por la calidad [5].

La figura 6 muestra cómo se analizan los diferentes posibles causas de algún problema [5].

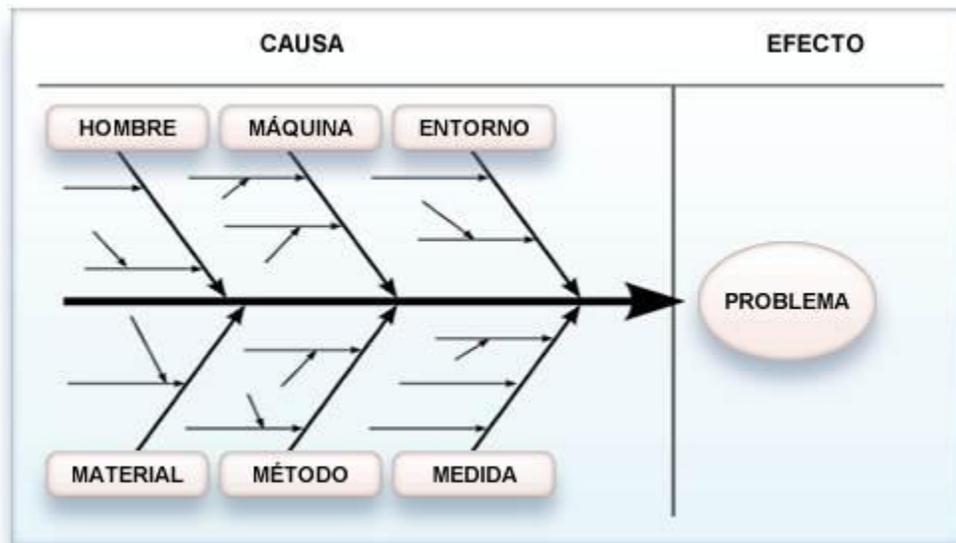


Figura 6. Diagrama de Ishikawa.

I.3 ISO 9001: 2008:

La serie de Normas ISO 9000 son un conjunto de enunciados, los cuales especifican que elementos deben integrar el sistema de gestión de la calidad de una organización y como deben funcionar en conjunto estos elementos para asegurar la calidad de los bienes y servicios que produce la organización.

Al hablar de organización se refiere a una empresa, compañía o cualquier estructura organizada que genere o comercialice productos o servicios de algún tipo [4].

Las normas ISO 9000 son generadas por la international organization for standardization, cuya sigla es ISO. Esta organización internacional está formada por los organismos de normalización de casi todos los países del mundo.

La serie ISO 9000, cabe destacar, solo certifica sistemas de calidad, no así la certificación del producto y su objetivo central no va más allá del aseguramiento de la calidad, propósito muy importante por cierto [4].

En primer lugar, es necesario definir que significa sistema. Formalmente sistema es un conjunto de elementos interrelacionados que interactúan entre sí. Es decir, habla de sistema, no cuando tiene un grupo de elementos que están juntos, sino cuando además están relacionados entre sí, trabajando todos en equipo [6].

Entonces, sistema de gestión de la calidad significa conjunto de elementos interrelacionados, o que interactúan, necesarios para lograr confirmación metrológica y el control de los procesos de medición [6].

Las normas ISO 9000 no definen como debe ser el sistema de gestión de la calidad de una organización, sino que fija requisitos mínimos que deben cumplir los sistemas de gestión de la calidad. Dentro de estos requisitos hay una amplia gama de posibilidades que permite a cada organización definir su propio sistema de gestión de la calidad, de acuerdo con sus características particulares [4].

La organización (empresa o compañía) debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad, y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta norma. El sistema de gestión de la calidad es el proceso global que incluye todos los otros procesos [4].

La Organización debe establecer y mantener un manual de la calidad. El manual de la calidad debe realizar una descripción adecuada de los procedimientos y procesos del sistema de gestión de la calidad y servir como referencia permanente en la implementación y mantenimiento del mismo [7].

Los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad deben controlarse. Es necesario contar con procedimientos por escrito respecto a como crear y autorizar el uso de la documentación sobre la calidad, como distribuirla entre los distintos sectores y personas, como modificarla cuando sea necesario y como retirar la documentación obsoleta para que no se confunda con la que es válida [7].

Los registros son un tipo especial de documento. Toda la información que produce el sistema de gestión de la calidad debe registrarse (almacenarse), ya sea en papel o en un sistema informático. Los registros deben establecerse y mantenerse para dar evidencia de la conformidad con los requisitos y de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad. La información debe estar a disposición de los clientes. Los registros deben permanecer legibles y fácilmente identificables. Se debe establecer un procedimiento documentado para la identificación, almacenamiento, protección, tiempo de retención y disposición de los registros [7]. La alta dirección de la organización debe dar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad y con la mejora continua del mismo:

- Transmitiendo a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los requisitos legales.
- Fijando la política de la calidad.
- Asegurando que se establecen los objetivos de la calidad.
- Realizando las revisiones por la dirección.

- Asegurando la disponibilidad de los Recursos [7].

La alta dirección debe asegurarse que se determinan los requisitos del cliente y se cumplen, con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente. La alta dirección debe definir por escrito la política de la calidad, y debe proveer los medios y recursos necesarios para que ésta se lleve a cabo. Es responsabilidad de la alta dirección que esta política sea entendida y aplicada por todo el personal de la empresa. La alta dirección debe asegurarse de que la política de la calidad es adecuada al propósito de la organización. Planificar significa definir las acciones a seguir para alcanzar determinados objetivos [7].

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de la calidad a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia. La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora. La organización debe determinar y proveer los recursos necesarios para implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad, mejorar su eficacia y aumentar la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de sus requisitos [7].

La base fundamental de la calidad es la capacitación. Por muy bueno que sea el sistema de gestión de la calidad, si el personal no está suficientemente capacitado el sistema no funcionará [7].

La organización debe determinar, proporcionar y mantener la Infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto. La infraestructura incluye edificios, espacio de trabajo y servicios asociados, equipo para los procesos y servicios de apoyo como transporte y comunicación [7].

La organización debe planificar y controlar el diseño y desarrollo del producto.
Plan de diseño: Es necesario preparar planes por escrito para las actividades de diseño, definiendo las responsabilidades organizativas y técnicas de las personas encargadas del mismo [7].

Deben determinarse los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto. Requisitos y especificaciones de entrada: Se deben describir las características y propiedades del producto que se está diseñando, e identificar los requisitos de funcionamiento, mantenimiento y seguridad que debe cumplir el producto. Datos finales del diseño: Una vez terminado el diseño del producto, es necesario determinar y documentar los datos finales del mismo, establecer criterios de aceptación e identificar las características críticas para el buen funcionamiento de este, incluyendo requisitos de seguridad. Los resultados del Diseño y desarrollo se deben proporcionar de tal manera que permitan la verificación respecto a los elementos de entrada [7].

La organización debe asegurarse de que los productos adquiridos cumplen los requisitos de compra especificados. Se debe realizar una permanente evaluación y selección de los proveedores (de materias primas, elementos o partes de lo que se está fabricando) de acuerdo a su capacidad para suministrar productos que cumplen con los requisitos. Se deben mantener registros de la calidad de los proveedores aceptados. Las compras deben estar acompañadas de documentación que describa el producto, y aporte datos sobre tipo, grado, especificaciones, instrucciones de inspección y otros datos técnicos pertinentes. La documentación sobre el producto comprado debe revisarse y aprobarse antes del envío de este [7].

II Desarrollo de Actividades Realizadas

II.1 Diagnóstico y elaboración de lista de procedimientos generales e internos aplicables

En este capítulo se determinan los procedimientos generales e internos aplicables para la certificación de la planta de fundiciones y galvanizado.

Pasos de actividades realizadas:

- 1.- Conocimiento del área del trabajo.
- 2.- Diagnóstico del sistema de gestión de calidad actual de la organización (manual de la calidad, organigrama y manual de procedimientos generales e internos).
- 3.- Determinación de los procedimientos generales e internos aplicables al área de calidad de la certificación de la planta de fundiciones y galvanizado.

A continuación, se muestra en la Tabla 1. Los procedimientos generales e internos aplicables para este proceso de certificación además de que se especifica cuales son inherentes al área de calidad.

Tabla 1. Procedimientos Generales.

Descripción del procedimiento	Inherencia en el área de calidad
D 0065 MC01 P001 Elaboración y control de documentos	Si
D 0065 MC01 P002 Elaboración de mapas y plantillas de proceso	Si
D 0065 MC01 P004 Control de registros	Si
D 0065 MC01 P005 Responsabilidad de la dirección	Si
D 0065 MC01 P006 Competencia y capacitación	Si
D 0065 MC01 P007 Planeación y control de la producción	No
D 0065 MC01 P008 Auditorías internas	No
P I007 MC01 PO09 Control de producto no conforme	Si
D 0065 MC01 P010 Procedimiento de acciones correctivas, preventivas y mejoras	Si
D 0065 MC01 P011 Control de diseño y desarrollo	No
P I007 MC01 PO02 Procedimiento instructivo de calidad	Si

Durante la implementación del sistema de gestión de calidad en la planta de fundiciones y galvanizado se tiene participación en la implementación de procedimientos como son:

- Elaboración y control de documentos, debido a que se inicia a llevar un control de los documentos generados en la planta.
- Elaboración de mapas y plantillas de proceso, ya que se inician a elaborar procedimientos y mapas de los procesos de los cuales era responsable, que eran calidad y taller de modelos.
- Control de registros, se inicia a controlar los registros que se llevaban en la planta a parte que se implementan más registros para tener mayores controles.

Además y el más representativo se realiza un procedimiento de calidad donde se describen los controles de proceso que se deben llevar y que no se llevaban esto por no estar bajo un sistema de ISO 9000 como lo son:

- Control de temperaturas de vaciado por catálogo.
- Control de composición química por catálogo.
- Kilogramos de metal tratado por colada.

Todas estas actividades encaminadas y en base a los controles que maneja ISO 9000.

II.2 Aplicación y Elaboración de Documentos

En este procedimiento se establecen los lineamientos que se deben seguir para la elaboración, aprobación, emisión y control de los documentos generados para la operación eficaz del sistema de gestión de calidad.

Este procedimiento es general y ya está estipulado así para todas las plantas de industrias unidas que deseen llevar el sistema de gestión de calidad.

APLICACIÓN Y ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS

1. INDICE

2. OBJETIVO

3. ALCANCE

4. RESPONSABILIDADES

5. REFERENCIAS

6. DEFINICIONES

7. DESARROLLO

8. ANEXOS

CONTROL DE VERSIONES								
VERSIÓN:	01	02	03	04	05	06	07	08
FECHA:	14- NOV- 2005	3- JUL- 2006	30- ABR- 2008	23- SEP- 2008	25- ENE- 2013	14- OCT- 2014		
ELABORÓ					AUTORIZÓ			

1. OBJETIVO

- 1.1 Establecer los lineamientos que se deben seguir para la elaboración, revisión, codificación, aprobación, emisión, y control de los documentos generados para la operación eficaz del Sistema de gestión de la calidad.

2. ALCANCE

- 2.1 Este procedimiento aplica a todos los documentos del Sistema de gestión de la calidad elaborados, codificados, aprobados, emitidos y controlados, utilizados por las diferentes plantas de la División Eléctricos, incluyendo documentos de origen externo cuando así se requiera. La información técnica se elabora de acuerdo a lo indicado en el procedimiento **“Control de Información técnica”**.

3. RESPONSABILIDADES

- 3.1 Los departamentos usuarios de cada planta, serán responsables de hacer uso correcto de este documento y solicitar cuando detecten la necesidad de cambios y/o revisiones al responsable de este procedimiento, que es el Supervisor de sistemas de gestión de calidad.

Los departamentos responsables de la aplicación del siguiente procedimiento son:

Gerente o Jefe de Planta.

Producción.

Calidad (Inspección y Prueba).

Logística.

Ingeniería.

Mantenimiento.

Control de Documentos.

Sistemas de Gestión.

4. REFERENCIAS

Manual de gestión de calidad.

Manual de Organización.

5. DEFINICIONES

5.1 Para efectos de este procedimiento se utilizan las definiciones indicadas en ISO 9000 vigente y las que a continuación se mencionan:

- Documento: Es la información escrita que define y especifica y/o certifica actividades, requerimientos y genera registros que contienen resultados.

6. DESARROLLO

6.1 **Elaboración de documentos**

6.1.1 El Supervisor de sistemas de calidad, elabora manuales y procedimientos generales del sistema de gestión de calidad de la División Eléctricos, en el “**formato general de documentos**”.

6.1.2 Cada responsable de departamento elabora los procedimientos, plantillas de proceso y documentos específicos aplicables a su departamento.

6.1.3 El responsable de Calidad (Inspección y prueba), elabora las Hojas de Inspección aplicables, de acuerdo al procedimiento de “**control de información técnica**”, salvo se indique lo contrario.

6.1.4 El responsable de Ingeniería elabora y/o recopila la información técnica y la emite y controla de acuerdo al Procedimiento de “**control de información técnica**”.

6.2 **Codificación de documentos**

6.2.1 Los emisores de documentos codifican los documentos a emitir, de acuerdo a las tablas anexas en este procedimiento.

6.3 **Autorización de documentos**

6.3.1 Los responsables de departamento revisan documentos originados en sus respectivos departamentos.

6.3.2 Gerente o jefe de planta, autoriza los documentos específicos originados en la planta a su cargo.

7.3.3 Gerente de ingeniería y desarrollo, autoriza manuales y procedimientos generales del sistema de gestión de calidad.

6.3.4 Cuando por alguna razón no se encuentre la persona autorizada para firmar el documento, este podrá ser firmado por personal de igual o superior nivel jerárquico ó por el representante de la dirección.

6.4 Emisión y control de documentos

- 6.4.1 El emisor del documento, entregan al responsable de control de documentos o Ingeniería, el documento a emitir en forma impresa y en medio electrónico, incluyendo anexos y/o formatos previamente autorizados. El emisor mantiene el documento en medio electrónico como resguardo y para futuras actualizaciones.
- 6.4.2 El responsable de control de documentos, considerando la información a emitir, elabora el formato “**control de documentos**”, donde controla la cantidad, estado de revisión y usuarios de estos, con el fin de asegurar que las revisiones pertinentes aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso y lo mantiene actualizado. Este control incluye las áreas de consulta existentes, además de usuarios con acceso a intranet para visualizar documentos.
- 6.4.3 Control de documentos, mantiene un respaldo en medio electrónico de todos los documentos controlados y que son recopilados a través de los emisores de cada documento.
- 6.4.4 Control de documentos, emite copia de los documentos generados para el Sistema de gestión de calidad, considerando para ello el formato “**control de documentos**”. Estampa sobre la copia a controlar un sello de color diferente al negro, la leyenda de “COPIA CONTROLADA”, esto en la primera hoja y opcionalmente en las hojas adicionales, procurando que el sello no cubra la información del documento; en caso de que no exista campo para el sello, éste podrá ser colocado en el reverso del documento.
- 6.4.5 Control de documentos, asegura que los documentos a emitir sean legibles y se encuentren completos.
- 6.4.6 Control de documentos, para cada documento a emitir, elabora el formato “**control de usuarios**” recolectando la firma de cada usuario o responsable de área de consulta. En el caso de que sea una nueva revisión, solicita y retira la copia obsoleta, documentando la fecha de retiro en el control de usuarios obsoleto y procede de acuerdo al inciso 6.7.
- 6.4.7 Responsable de área de consulta y/o usuarios, recibe de control de documentos las

copias controladas emitidas, archiva adecuadamente la información para su fácil acceso e identificación, para lo cual elabora el formato “**control de archivo de documentos**”. Son responsables del buen uso y de mantener en buen estado y completos los documentos.

6.4.8 Control de documentos, en cada nueva emisión o revisión de documentos, actualiza la información dispuesta en la Intranet. Se publica como mínimo en la intranet manuales y procedimientos generales del sistema de gestión de calidad, los documentos específicos se mantienen en papel. En la intranet se encuentra la última versión autorizada de los documentos (los documentos en la intranet no se encuentran firmados, pero se consideran revisados y autorizados una vez que sean publicados, esto se confirma revisando la original en papel).

6.4.9 Control de Documentos, actualiza el “**control de documentos**”, la segunda semana de cada mes siempre y cuando se presente una alta o baja de documentos.

6.4.10 Control de documentos, mantiene los originales de los documentos del sistema de gestión de calidad, a excepción de control de documentos de la planta electrocerámica Aragón quien conserva originales de documentos específicos.

6.4.11 Control de documentos, en caso de que requiera entregar copias de los documentos a personal externo únicamente como información, sella el documento con color diferente al negro con la leyenda “COPIA NO CONTROLADA”.

6.4.12 El responsable de la aplicación del documento difunde entre los involucrados el documento emitido, para asegurar la eficacia de aplicación, para esto elabora la lista de asistencia a cursos de capacitación, entregándola al responsable de capacitación. Para el caso de cambios a la información técnica, la difusión se realiza cuando sea aplicable, directamente en la operación y/o proceso.

6.4.13 Salvo que se especifique otra cosa, la información que maneja Control de documentos es: Manuales generales, procedimientos generales, procedimientos operativos, mapas de proceso, plantillas de proceso, hojas de Inspección, normas del sistema de calidad y anexos que se deriven. La información que maneja el departamento de ingeniería para su control es: Diagrama de flujo, plan de calidad, hojas de operación,

especificaciones, dibujos o planos, listas maestras, normas de producto/proceso, Normas del cliente, Instructivos técnicos, Instructivos de laboratorio, entre otros. En la planta de Aragón los documentos de origen externo los controla el área de calidad.

6.5 **Cambios a los documentos**

6.5.1 Cuando exista la necesidad de revisión o actualización en documentos del sistema de gestión de calidad. El responsable del cambio realiza los cambios al documento asegurando actualizar la revisión y fecha de actualización, además elabora y anexa al documento la “**Solicitud, registro y aprobación de cambios**” y procede a la aprobación del documento nuevamente de acuerdo a lo indicado en el inciso 6.3.

6.5.2 En el caso de manuales, el supervisor de sistemas de calidad registra las modificaciones y/o cambios en el cuerpo de información de estos.

6.5.3 En caso de que, por alguna razón, algún documento se encuentre dañado, ilegible o se haya extraviado, el usuario debe solicitar por medio de un memorándum o e-mail, la reposición o cambio de este, al área de control de documentos o ingeniería, según el documento que se trate, asegurando cuando sea aplicable la destrucción del documento en cuestión. La reposición del documento se realiza, generando una nueva fecha de entrega la cual se indica en el formato “**control de usuarios**”. En la fecha original de entrega se indica la razón de la reposición.

6.5.4 El responsable de la aplicación del cambio difunde entre los involucrados el documento emitido, para asegurar la eficacia de aplicación, para esto elabora la lista de asistencia a cursos de capacitación, entregándola al responsable de capacitación. Para el caso de cambios a la información técnica, la difusión se realiza cuando sea aplicable, directamente en la operación y/o proceso.

6.6 **Documentos de origen externo**

6.6.1 Control de documentos, identifica los documentos de origen externo, colocándolos en una sección del “**control de documentos**”, de acuerdo al inciso 6.4.

6.7 Documentos obsoletos

6.7.1 Control de documentos, destruye las copias controladas de documentos obsoletos para prevenir el uso no intencionado.

6.7.2 Control de documentos, identifica los documentos originales obsoletos con un sello de color diferente al negro con la leyenda de "OBSOLETO", los cuales se conservan para cualquier consulta o para fines legales.

6.7.3 Control de documentos, archiva los documentos originales obsoletos y los conserva hasta que sean sustituidos por una nueva revisión obsoleta, una vez cumplido este periodo son destruidos. Conserva 5 años los documentos de carácter legal, esto se establece previamente en el contrato o pedido con el cliente o por requerimiento de alguna normativa aplicable. Para el caso de información técnica se controlan de acuerdo al procedimiento de "control de información técnica".

7 ANEXOS

Nombre o Descripción	Responsable	Frecuencia
"Formato General de Documentos" D 0065 MC01 P001-F001	Varios	Por Revisión (D)
"Control de Documentos" D 0065 MC01 P001-F002	Control de Documentos / Ingeniería	Por Revisión (D)
"Control de Usuarios" D 0065 MC01 P001-F003	Control de Documentos / Ingeniería	Por Evento (R)
"Control de Archivo de Documentos" D 0065 MC01 P001-F004	Usuarios	Por evento (R)
"Solicitud, Registro y Aprobación"		

de Cambios” D 0065 MC01 P001-F005	Usuarios	Por Solicitud (R)
---	-----------------	--------------------------

(D) Documento, (R) Registro

A. **Tabla s “Codificación de Documentos”.**

TABLA PARA LA GENERACIÓN DE CODIGOS DE DOCUMENTOS			
DOCUMENTOS GENERALES DE LA DIVISIÓN ELECTRICOS			
CODIFICACIÓN	DOCUMENTO DOCUMENTO	ORIGEN	ALCANCE DEL
D 0065	N/A	DIVISIÓN	A TODA LA DIVISIÓN ELECTRICOS
P XXXX	N/A	PLANTA	A UNA(S) PLANTA(S) DE LA DIVISIÓN ELECTRICOS
S/N	POLITICA DE CALIDAD	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	A TODA LA DIVISIÓN ELECTRICOS
S/N	OBJETIVOS DE CALIDAD	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	A TODA LA DIVISIÓN ELECTRICOS
MC00	MANUAL DE GESTIÓN DE CALIDAD	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	A TODA LA DIVISIÓN ELECTRICOS

MO00	MANUAL DE ORGANIZACIÓN	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	A TODA LA DIVISIÓN ELECTRICOS
P000	PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	A TODA LA DIVISIÓN ELECTRICOS
0000	N/A	NUMERO CONSECUTIVO	A TODA LA DIVISIÓN ELECTRICOS

EJ EMPLOS	
CODIGO	DOCUMENTO
D 0065 MC01 0000	MANUAL DE GESTIÓN DE CALIDAD
D 0065 MC01 MO00	MANUAL DE ORGANIZACIÓN
D 0065 MC01 P001	PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA

CODIFICACIÓN DE DOCUMENTOS ANTA PARTICULARES POR PL	
PLANTA	CODIGO POR PLANTA
FUNDICIONES Y GALVANIZADO	P I007
APARTARRAYOS	P I008
CUCHILLAS	P I009
CORTACIRCUITOS	P IC09

ARTEFACTOS ELECTRICOS, CAJA BASE Y BOQUILLAS	P I010
MANUFACTURA DE PASTES Y ACABADOS	P I011
FENOLICOS	P I012
ELECTROCERAMICA ARAGÓN	P I014
ELECTROCERAMICA PASTEJE	P IA15
CERAMICA BAJA TENSION	P IB15
MOLDEO DE PLASTICO	P I022
ELECTROVIDRIO	P I024
TRANSFORMADORES	P I027
SINTETICOS	P I028
LAMPARAS DE LEDS	P I063
MEDIDOR AGUA	P S039

CODIFICACIÓN	DOCUMENTO	ORIGEN	ALCANCE DEL DOCUMENTO
PO00	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	P001	UNA SOLA PLANTA
MP00	MAPAS DE PROCESO	P002	UNA(S) PLANTA(S)
PP00	PLANTILLAS DE PROCESO	P002	UNA(S) PLANTA(S)
DF00	DIAGRAMAS DE FLUJO	P003	UNA SOLA PLANTA
PC00	PLANES DE CALIDAD O	P003	UNA SOLA PLANTA

	PLANES DE CONTROL		
H000	HOJAS DE OPERACIÓN	P003	UNA SOLA PLANTA
I000	HOJAS DE INSPECCIÓN	P003	UNA SOLA PLANTA
E000	ESPECIFICACIONES	P003	UNA SOLA PLANTA
DI00	DIBUJOS O PLANOS	P003	UNA SOLA PLANTA
L000	LISTA O PROGRAMAS	DOCUMENTOS VARIOS	UNA SOLA PLANTA
F000	REGISTROS (FORMATOS)	PROCEDIMIENTOS/PLANTILLAS	UNA(S) PLANTA(S)

Dibujos que no genera la planta y que son del cliente y/o proveedor no se codifican, se deja el código que ya incluyan

CODIGO	DOCUMENTO
P 10XX P001 P000	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS
P 10XX P002 MP00	MAPAS DE PROCESO
P 10XX P002 PP00	PLANTILLAS DE PROCESO
P 10XX P002 DF00	DIAGRAMAS DE FLUJO
P 10XX P003 PC00	PLANES DE CALIDAD O PLANES DE CONTROL
P 10XX P003 H000	HOJAS DE OPERACION
P 10XX P003 I000	HOJAS DE INSPECCIÓN
P 10XX P003 E000	ESPECIFICACIONES
P 10XX P003 IT000	INSTRUCTIVOS TECNICOS
P 10XX P003 DI00	PLANOS O DIBUJOS
X XXXX XXXX XXXX-L000	LISTAS O PROGRAMAS
X XXXX XXXX XXXX-F000	REGISTROS (FORMATOS)

Se coloca un guión posterior al código del documento de origen y se incluyen los cuatro dígitos como se indica.

NOTA: PARA LOS CASOS DE LOS CENTROS PRODUCTIVOS QUE TIENEN VARIAS PLANTAS Y ESTAS A SU VEZ VARIOS PROCESOS PRODUCTIVOS, LA CODIFICACIÓN SE DEFINE DE MANERA PARTICULAR A CONTINUACIÓN.

CODIGO GENERAL	PLANTAS	CODIGO	PROCESOS PRODUCTIVOS	CODIFICACION
D0065	DIV. ELÉCTRICOS	D 0065	TODAS LAS PLANTAS DE ELECTRICOS	D 0065
CODIGO GENERAL	PLANTAS	CÓDIGO	PROCESOS PRODUCTIVOS	CODIGO

P I007	FUNDICION	P I007A	CAJA FRIA	P I007A1
			SHELL	P I007A2
			FUSION, VACIADO Y ACAB.	P I007A3
			FORJADO	P I007A4
			SILICATO/CO2	P I007A5
			MOLDEO MANUAL	P I007A6
	GALVANIZADO	P I007B	GALVANIZADO	P I007B
	MOLDE PERMANENTE	P I007C	MOLDE PERMANENTE	P I007C
NO FERROSOS	P I007D	NO FERROSOS	P I007D	
TALLER DE MODELOS	P I007E	TALLER DE MODELOS	P I007E	
CODIGO GENERAL	PLANTAS	CODIGO	PROCESOS PRODUCTIVOS	CODIFICACION
D0036	VARISTORES / APARTARRAYOS	P I008	VARISTORES	P I008A
			APARTARRAYOS	P I008B
	SINTÉTICOS	P I028	AISLADOR SUSPENSIÓN SINTÉTICO	P I028A
			APARTARRAYOS SINTETICOS	P I028B
			APARTARRAYOS APLEA	P I028C
	CODIGO GENERAL	PLANTAS	CODIGO	PROCESOS PRODUCTIVOS

PI009	CUCHILLAS	P I009	COGC	P I009A
			UNIPOLARES	P I009B
			UNIPOLARES RP	PI009BR
			TRIPOLARES	P I009C
			ACCIONAMIENTOS	P I009D
			TTR-6	P I009E
			TTT-7	P I009F
			DRV	P I009G
			DR-7	P I009H
			SOLDADURA	P I009I
			MAQUINADOS	P I009J
			ACCESORIOS	P I009K

GRAL	CODIGO GENERAL	PLANTAS	CODIGO	PROCESOS PRODUCTIVOS	CODIFICACION
D 0059	P I010	CAJA BASE	P I010A	ENSAMBLE CAJA BASE/PERNO/RECEPTACULO/ARO	P I010A
		ARTEFACTOS ELÉCTRICOS	P I010B	ENSAMBLE ARTEFACTOS	P I010B1
				HERRAJES	P I010B2
				ENSAMBLE EXTENSIONES	P I010B3
				ENSAMBLE TAPON FUSIBLE	P I010B4
				TORNILLOS	P I010B5
				TROQUELES AUTOMATICOS	P I010B6
				RESORTES	P I010B7
				SUB-ENSAMBLE WATTORIMETROS	P I010B8
				CASQUILLOS	P I010B9
				OJILLOS	P I010B10
		TUBO FUSIBLE	P I010B11		
	CENTROS DE CARGA	P I010B12			
	BOQUILLAS	P I010C	BOQUILLAS	P I010C	
	P IC09	CORTACIRCUITOS	P IC09	CORTACIRCUITOS	P IC09
P I011	ACABADOS	P I011A-B	ACABADOS ELECTROLITICOS	P I011A	
	PINTURAS		PINTURAS	P I011B	
	TOQUELADO DE CAJA	P I011C-D	TOQUELADO DE CAJA	P I011C	
	MOLDEO DE BAQUELITA		MOLDEO DE BAQUELITA	P I011D	
P I012	FENOLICOS	P I012	FENOLICOS	P I012	

CODIGO GENERAL	PLANTAS	CODIGO	PROCESOS PRODUCTIVOS	CODIFICACION
D 0056	ELECTROCERAMICA ARAGON	P I014	ELECTROCERAMICA ARAGON	P I014
	ELECTROCERAMICA PASTEJE	P I015	ELECTROCERAMICA ALTA TENSIÓN	PIA15
			CERAMICA BAJA TENSIÓN	PIB15

CODIGO GENERAL	PLANTAS	CODIGO	PROCESOS PRODUCTIVOS	CODIFICACION
D 0153	MOLDEO DE PLÁSTICO	P I022	TUBO PEX	P I022A
			MOLDEO DE PLASTICO	P I022

CODIGO GENERAL	PLANTAS	CODIGO	PROCESOS PRODUCTIVOS	CODIFICACION
P S039	MEDIDOR DE AGUA	P S039	MEDIDOR DE AGUA	PS039

CODIGO GENERAL	PLANTAS	CODIGO	PROCESOS PRODUCTIVOS	CODIFICACION
P I024	ELECTROVIDRIO	P I024	AISLADOR DE VIDRIO	P I024A
			FABRICA DE VIDRIO	P I024B

CODIGO GENERAL	PLANTAS	CODIGO	PROCESOS PRODUCTIVOS	CODIFICACION
P I027	TRANSFORMADORES	P I027	TRANSFORMADORES MONOFASICOS	P I027A
			TRANSFORMADORES TRIFASICOS	P I027B
			TRANSFORMADORES PRISMA	P I027C

CODIGO GENERAL	PLANTAS	CODIGO	PROCESOS PRODUCTIVOS	CODIFICACION
P I063	LAMPARAS DE LEDS	P I063	LAMPARAS DE LEDS	P I063

	INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V.		Documento	
	DIVISION ELECTRICOS			
Titulo	Area		Version	Codigo
	Vigencia	Actualizacion	Estatus	Pagina
Elaboro			Aprobo	

REVISIÓN 06

D 0065 MC01 P001 – F001



INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V.
DIVISION ELECTRICOS
CONTROL DE ARCHIVO DE DOCUMENTOS

Planta: _____ Departamento: _____ Area: _____
No. de Folder: _____ No. de Archivo: _____ Paginas: _____

No.	CODIGO	DESCRIPCION DOCUMENTO

REV 06

D 0065 MC01 P001 - F004



INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V.
DIVISION ELECTRICOS
SOLICITUD, REGISTRO Y APROBACION DE CAMBIOS

NOMBRE DEL SOLICITANTE:	CODIGO DEL DOCUMENTO:	NOMBRE DOCUMENTO:	VERSION ACTUAL:	FECHA ACTUAL:
-------------------------	-----------------------	-------------------	-----------------	---------------

CAMBIOS SOLICITADOS AL DOCUMENTO:

APROBACIÓN DE CAMBIOS: (Colocar los departamentos y/o responsables involucrados o afectados por el cambio)

No	Departamento	Nombre	Firma
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			

NOMBRE Y FIRMA DEL SOLICITANTE: _____

NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE DE LA GERENCIA: _____

NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DEL CAMBIO: _____

II.3 Aplicación y elaboración de mapas y plantillas de proceso

En este procedimiento se establecen los lineamientos que se deben de seguir para el desarrollo de los mapas y plantillas de proceso que muestran la secuencia e interacción de los procesos.

Actividades realizadas:

Se realizan las plantillas inherentes calidad en la planta de fundiciones y galvanizado que son las siguientes:

P I007 P002 PP02 Inspección recibo.

P I007 P002 PP03 Evaluación de proveedores.

P I007 P002 PP04 Recepción y entrega de producto terminado.



INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V. DOCUMENTO
DIVISIÓN ELÉCTRICOS DE LA CALIDAD PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN

TÍTULO	AREA	VERSIÓN	CÓDIGO						
ELABORACIÓN DE MAPAS Y PLANTILLAS DE PROCESO	VIGENCIA			ACTUALIZACIÓN	STATUS	PÁGINA	DIVISION ELECTRICOS 02	D 0065 MC01 P002	
				23-ENE-2006	16-OCT-2014	LI		1 DE 9	

OBJETIVO

ALCANCE

GENERALIDADES

RESPONSABILIDADES

REFERENCIAS

DEFINICIONES

DESARROLLO

ANEXOS

ELABORÓ

AUTORIZÓ

--	--

OBJETIVO

Establecer los lineamientos que se deben seguir para el desarrollo de los Mapas y Plantillas de Proceso, que muestran la secuencia e interacción de los procesos.

ALCANCE

Este procedimiento aplica a todos los procesos identificados en las plantas de la División Eléctricos.

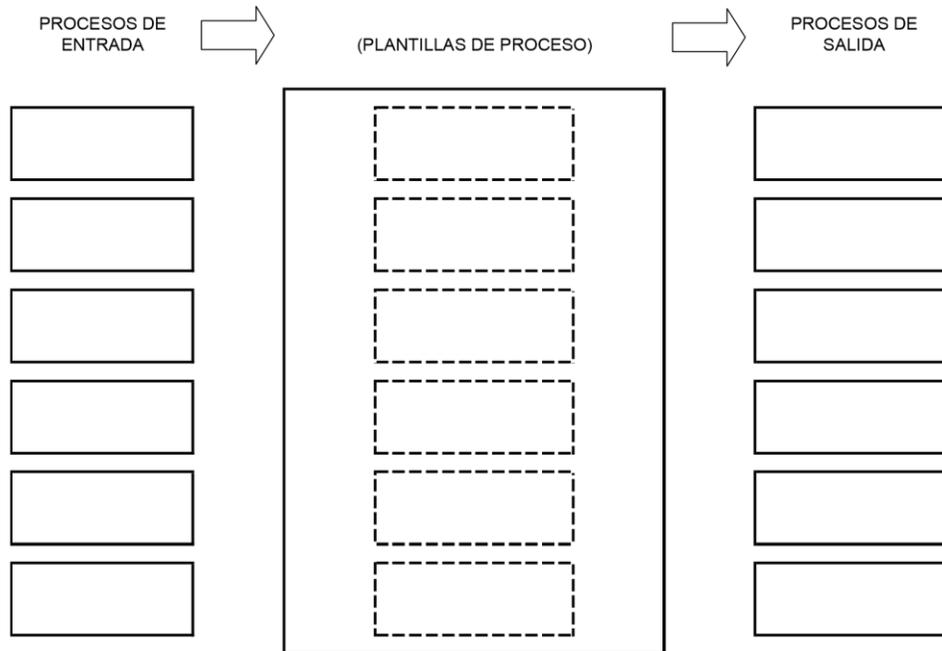
GENERALIDADES

La elaboración de Mapas y Plantillas de proceso nos lleva a Identificar, entender y administrar procesos interrelacionados como un sistema, para lograr la efectividad y eficiencia dentro de esta organización.

Los mapas y plantillas de proceso pueden estar en papel o en un medio electrónico, los cuales son claros, legibles y susceptibles de ser reproducidos.

Los formatos para la elaboración de las plantillas de proceso deben contener lo mencionado en el procedimiento de **elaboración y control de documentos**.

A.- Contenido de mapas de proceso



Donde:

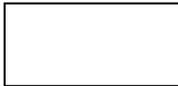
Procesos de entrada. Se identifican los procesos que interactúan con el proceso declarado (¿de quién viene?).

Proceso declarado. Se identifican las plantillas necesarias (actividades) del proceso declarado para el cumplimiento de los requisitos que se deben entregar a los procesos de

salida.

Procesos de salida. Se identifican los procesos con los que interactúa el proceso declarado (¿a quién va?).

Mediante este símbolo se identifican los procesos que se interrelacionan dentro de la planta y en los cuales se registra el nombre del proceso.

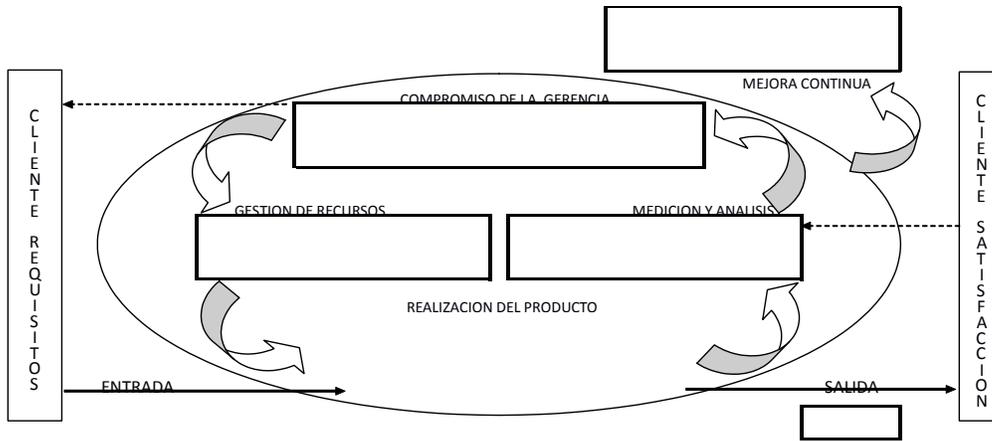


Mediante este símbolo se identifican las plantillas (actividades) de los procesos que se interrelacionan dentro de la planta y en los cuales se registra el nombre del proceso.



Para registrar el nombre es importante que se vea el manual de gestión de la calidad, ya que en este se declaran los procesos identificados.

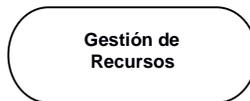
B.- Contenido de plantillas de proceso



Donde:

Entradas. En esta parte se Identifican todas las necesidades que se utilizan para llevar a acabo la realización del producto y/o servicio requerido por nuestro cliente y que se transforman en salidas como el resultado de un proceso (¿qué recibo y qué debo de cumplir?).

En este punto se registra las actividades donde se involucra la gerencia de planta para el cumplimiento de la realización del producto y/o servicio.



En este punto se identifican y registran los recursos necesarios que se proporcionan para cubrir los requerimientos del cliente. donde exista personal que realice actividades que afecte la calidad del producto, mencionar que se requiere personal calificado.

Realización del producto y/o servicio. En este punto se muestra en forma general la secuencia de actividades interrelacionadas que transforman las entradas en salidas, así

Elaboración de mapas y plantillas de proceso

Mapas de proceso, los elabora el responsable del proceso, con el propósito de identificar la interacción de los procesos, tanto en la entrada como en la salida, así mismo las plantillas de proceso necesarias en su departamento y dando el enfoque de proceso que requiere el sistema de gestión de la calidad.

Plantillas de proceso, los elabora el responsable del proceso, con la finalidad de identificar las entradas, secuencia de actividades en la realización del producto y/o servicio del proceso, medición y análisis, gestión de recursos, compromiso de la gerencia y las salidas que formaran parte de entradas hacia otros procesos.

Identificación, aprobación, emisión, cambios y control.

La identificación, aprobación, emisión, cambios y control de los mapas y plantillas de proceso se llevan acabo como se menciona en el procedimiento de elaboración y control de documentos, según corresponda.

RESPONSABILIDADES

Los departamentos usuarios serán responsables de hacer uso correcto de este documento y solicitar cuando detecten la necesidad de cambios y/o revisiones al responsable de este procedimiento. Los departamentos responsables de la aplicación del siguiente procedimiento son:

Jefe de planta.

Producción.

Calidad.

Logística.

Ingeniería.

Mantenimiento.

Sistemas de gestión.

REFERENCIAS

Manual de gestión de la calidad.

Procedimientos del sistema.

DEFINICIONES

Para efectos de este procedimiento se utilizan las definiciones indicadas en ISO 9000: vigente y las que a continuación se mencionan.

Plantilla de proceso: Es un documento que nos muestra la información escrita que define, especifica y/o certifica actividades, que son relevantes para las interacciones dentro de nuestro sistema de gestión de la calidad.

Mapa de proceso: Es un documento que nos muestra las plantillas involucradas en cierto proceso, así como la secuencia e interacción con diferentes procesos.

DESARROLLO

Responsable	No	Actividades
	1	CONTENIDO DE MAPAS Y PLANTILLAS DE PROCESO
Supervisor Sistemas de calidad	1.1	Define el contenido base que llevan los mapas y las plantillas de proceso
	2	ELABORACIÓN DE MAPAS DE PROCESO
Responsables de procesos	2.1	Elabora los mapas de proceso identificando todos los procesos de Entrada, Salida y su interrelación, así mismo identifica las plantillas que se derivan del proceso identificado y del cual son responsables. En el formato “Mapas de proceso” , como referencia ver Tabla 1.
	3	ELABORACIÓN DE PLANTILLAS DE PROCESO
Responsables de Procesos	3.1	Elabora las plantillas de proceso indicadas en el Mapa de Proceso, identificando las entradas que son parte de los requisitos del cliente, el compromiso de la Gerencia en este proceso, los recursos necesarios para la realización del producto/servicio, las mediciones y análisis de este, así mismo las salidas que son el resultado de la satisfacción del cliente. En el formato “Plantillas de proceso” , como referencia ver Tabla 1.

Responsables de procesos	3.2	Elabora la lista de actividades en forma específica de la realización del producto y/o servicio, identificando al responsable, la actividad y el registro que evidencie dichas actividades. En el formato “Plantillas de proceso” .
4 IDENTIFICACIÓN, APROBACIÓN, EMISIÓN, CAMBIOS Y CONTROL		
Responsables de departamento / Control de documentos	4.1	Se realiza de acuerdo a lo mencionado en el procedimiento de elaboración y control de documentos .
5 MEDICION Y MONITOREO DE PROCESOS		
Responsables de procesos.	5.1	Elaboran por proceso identificado, los indicadores correspondientes previamente acordados con la Jefatura de planta, y los presenta en la revisión del sistema de gestión de calidad.
Fin del procedimiento		

ANEXOS

Nombre o Descripción	Responsable	Frecuencia
Mapas de Proceso D 0065 MC01 P002-F001	Responsable de Proceso	Por Revisión (D)
Plantillas de Proceso D 0065 MC01 P002- F002	Responsable de Proceso	Por Revisión (D)

(D) Documento

Tabla 1.

REQUISITOS DE LA NORMA	PROCEDIMIENTOS	NOMBRE DEL PROCESO	MAPAS DE PROCESO	PLANTILLAS DE PROCESO
SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	D 0065 MC01 P001	JEFE DE PLANTA	No aplica Mapa de proceso.	No aplica plantillas.
	D 0065 MC01 P002	INGENIERIA	Mapa de	Aplican plantillas indicadas en de Mapa proceso
	D 0065 MC01 P003		Si aplica Proceso	
RESPONSABILIDAD DE LA	D 0065 MC01 P004	LOGISTICA	Mapa de Si aplica Proceso	Aplican plantillas indicadas en de Mapa

DIRECCIÓN	D 0065 MC01 P005	CALIDAD		proceso
GESTION DE RECURSOS			Mapa de	Aplican plantillas indicadas en de Mapa proceso
REALIZACION DEL PRODUCTO / SERVICIO	D 0065 MC01 P006		Si aplica Proceso	
			Mapa de	Aplican plantillas indicadas en de Mapa proceso
MEDICION, ANALISIS Y MEJORA	D 00XX MC01 P007 (Especifico por planta)	MANTENIMIENTO		
			Si aplica Proceso	Aplican plantillas indicadas en de Mapa proceso
	D 0065 MC01 P008 D 00XX MC01 P009 (Especifico por planta)	PRODUCCION		
	D 0065 MC01 P010			

Nota 1: Para el caso de la codificación de los mapas y plantillas de proceso, solo cambia el centro de suministro de acuerdo a la planta y en caso de que sean comunes se coloca el centro de la unidad de negocios.

Nota 2: Para el caso del proceso de jefatura de planta, no aplica mapas ni plantillas ya que las entradas y salidas están indicadas en el procedimiento de “compromiso de la gerencia”.

Nota 3: Para el caso de los procedimientos Generales, estos no son incluidos en los Mapas de procesos ya que son documentos de uso general para todos los procesos.

DEFINICIONES

DESARROLLO

ANEXOS

ELABORÓ	AUTORIZÓ

OBJETIVO

Definir los lineamientos a seguir para establecer, llenar, identificar, proteger, almacenar, recuperar, retener y disponer de los registros generados para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos, así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad.

ALCANCE

Este procedimiento aplica a todo el personal de la división eléctricos que genera registros del sistema de gestión de la calidad, como evidencia de los resultados de las actividades realizadas.

GENERALIDADES

- a. Los registros pueden estar en papel o en un medio electrónico. Deben ser claros, legibles y susceptibles de ser reproducidos.

- b. Los formatos donde se llenan los registros deben tener la estructura indicada en el procedimiento “elaboración y control de documentos”.

- c. Si los registros se llenan en un formato, éste debe estar Identificado de acuerdo a lo indicado en el procedimiento “elaboración y control de documentos”.

- d. Los registros generados en el sistema SAP/R3 o algún otro sistema similar interno no se codifican, solo se indica en el procedimiento correspondiente que la actividad queda registrada en el sistema que aplique.

- e. Todos los registros incluyendo a los generados a causa o por los proveedores, se mantienen y controlan de acuerdo a lo aquí mencionado.

- f. Cuando contractualmente se acuerde con el cliente, los registros estarán disponibles para cualquier consulta en el tiempo y forma requerida.

- g. El departamento o área que requiera generar un registro, debe mencionarlo en el documento al que este aplique. En la generación de registros, se toma en cuenta que la información que se incluirá en éstos sirve como evidencia objetiva para demostrar principalmente:

La aceptación y/o rechazo del producto o de las actividades realizadas.

Que sirven para tomar acciones correctivas y/o preventivas para la mejora continúa.

Que son de carácter legal para la compañía, si estos existen.

h. Cuando un registro deba ser autorizado por un puesto específico, y este no se encuentre disponible, se consideran válidas las siguientes acciones:

La autorización la podrá realizar solamente personal a un nivel similar o inmediato superior dentro del mismo departamento.

La autorización la podrá delegar temporalmente al responsable de esta actividad, en forma escrita, o e-mail mientras esté ausente.

RESPONSABILIDADES

Los departamentos usuarios serán responsables de hacer uso correcto de este documento y solicitar cuando detecten la necesidad de cambios y/o revisiones al responsable de este procedimiento.

Los departamentos responsables de la aplicación del siguiente procedimiento son:

Jefatura de Planta.

Producción.

Calidad (Inspección y prueba).

Logística.

Ingeniería.

Mantenimiento.

Sistemas de gestión

REFERENCIAS

Manual de Gestión de la Calidad

DEFINICIONES

Para efectos de este procedimiento se utilizan las definiciones indicadas en ISO 9000: vigente y las que a continuación se mencionan.

Periodo de retención: Tiempo por el cual se conserva un registro de acuerdo a los requerimientos de nuestros clientes y/o planta, y como evidencia del cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de la calidad, así como posterior consulta en el análisis del desempeño, mejora de la calidad o solución de los problemas.

Identificar: Relacionar los registros de calidad que son utilizados en el sistema de gestión de la calidad.

Archivar: Colocar, poner o guardar registros en un archivo.

Codificar: Hacer o formar un cuerpo de varios caracteres de forma metódica y sistemática para la identificación de formatos.

Disponer: Determinar el uso final que se le dará a los registros que ya cumplieron su tiempo de retención.

Almacenar: Poner, colocar o reunir en un lugar donde los registros no sufran daño o deterioro.

Protección: Mantener, custodiar y resguardar los registros, evitando su pérdida o deterioro.

Recuperación: Acción realizada por el emisor para obtener una copia de los registros originales en caso de pérdida o deterioro.

DESARROLLO

Responsable	No	Actividades
	1	ELABORACIÓN Y MODIFICACIÓN
Responsables y/o personal de area	1.1	Genera los registros, siempre y cuando estos sean requeridos por el sistema de gestión de la calidad y <u>referenciados al procedimiento correspondiente</u> (ver sección de generalidades).
Responsables y/o personal de área	1.2	Se asegura que los registros generados en papel sean con letra de molde o manuscrita y con tinta a excepción de los generados por el personal operativo y/o de inspección que puede ser con lápiz, los cuáles no deberán tener tachaduras ni borrones.
Responsables y/o personal de área	1.3	Realiza las modificaciones o correcciones a la información de los registros, cruzando el dato incorrecto, anotando a un lado el dato correcto y estampando su firma. Las correcciones o modificaciones se realizan por el personal que elaboró la información o el jefe inmediato.
	2	CODIFICACION E IDENTIFICACIÓN
Responsables y/o personal de área	2.1	Previamente se generan y codifican los formatos en donde se elaborara el registro, de acuerdo al procedimiento “elaboración y control de documentos “, haciendo la

		aclaración que cuando se haga referencia a ellos en procedimientos, se indicará su codificación y/o el nombre del formato.
Control de documentos	2.2	Identifica todos los registros en papel o medio electrónico, que muestran la evidencia del cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de calidad, elaborando el “ listado de registros ”, y lo mantiene actualizado mensualmente siempre y cuando se tengan altas o bajas.
	3	PROTECCION, ALMACENAMIENTO Y RECUPERACION.
Responsables y/o personal de área	3.1	Clasifica los registros de acuerdo a sus necesidades, la cual puede realizarse por fechas, número consecutivo, catálogo, proveedor entre otros, para asegurar su fácil acceso y estén disponibles para consulta.
Responsables y/o personal de área	3.2	Determina la forma de archivo y protección de los registros, los cuales pueden ser entre otros: medios electrónicos, carpetas, fólder, etc.
Responsables y/o personal de área	3.3	Almacena en medios físicos y en lugares que tengan condiciones ambientales que prevengan daño, deterioro y eviten su pérdida o que se tenga acceso por personal no autorizado, tales medios pueden ser archiveros, cajones, cajas, entre otros.
Responsables y/o personal de área	3.4	Aseguran la recuperación de registros en medios electrónicos, generando respaldos de estos por el período que él mismo establezca, considerando al menos esta actividad cada 6 meses. Para el caso de registros en papel, conserva una copia del registro original y/o considera las

		copias distribuidas en su momento a otras áreas como un medio de apoyo para la recuperación de algún registro en caso de requerirlo. Para el caso específico de información de SAPR3 el área de informática genera respaldos diarios de la información que se ingresa al sistema.
	4	RETENCION Y DISPOSICION
Responsables y/o personal de área	4.1	<p>Define el tiempo mínimo de retención para cada uno los registros, de acuerdo a los siguientes criterios:</p> <p>De acuerdo a la importancia que tenga el registro sobre el producto.</p> <p>Por requerimiento del cliente según se establezca.</p> <p>De acuerdo a la importancia que tenga el registro sobre la actividad del sistema.</p> <p>Para aquellos registros que sean necesario retenerlos para efectos legales.</p> <p>El tiempo de retención se registra en el “listado de registros”. En caso de que exista un requisito contractual respecto a tiempos de retención de los registros, éste debe cumplirse.</p>
Responsables y/o personal de área	4.2	<p>Asegura una vez cubierto el tiempo de retención indicado para el registro, la disposición de estos, la cual puede ser:</p> <p>Destruidos, o enviados a un archivo muerto (el tiempo y forma lo determina el usuario).</p>

Fin del procedimiento

ANEXOS

Nombre o Descripción	Responsable	Frecuencia
Listado de Registros <i>D</i> <i>0065 MC01</i> <i>P004-F001</i>	Control de Documentos	Por Revisión (D)

II.5 Aplicación de responsabilidad de la dirección

En este procedimiento se establece el mecanismo mediante el cual la dirección se compromete con el desarrollo y la implementación del sistema de gestión de calidad, así mismo con la mejora continua y su eficacia.



INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V.
DIVISIÓN ELÉCTRICOS

DOCUMENTO
PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

TÍTULO	ÁREA	VERSIÓN	CÓDIGO	
RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	DIVISIÓN ELÉCTRICOS		03	D 0065 MC01 P005
	VIGENCIA	ACTUALIZACIÓN	STATUS	PÁGINA
	16-ENE-2006	29-SEPTIEMBRE-2014	LI	1 DE 4

1. OBJETIVO.

2. ALCANCE.

3. RESPONSABILIDADES.

4. REFERENCIAS.

5. DEFINICIONES.

6. DESARROLLO.

7. ANEXOS.

CONTROL DE VERSIONES.								
VERSIÓN:	01	02	03	04	05	06	07	08
FECHA:	16/ENE/2006	20/JUN/2007	29/SEP/2014					

ELABORÓ.	REVISO / APROBÓ.

1.- OBJETIVO

Establecer el mecanismo bajo el cual la dirección se compromete con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así mismo con la mejora continua de su eficacia:

- a) comunicando a su personal la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios,
- b) estableciendo la política de la calidad,
- c) asegurando que se establecen los objetivos de la calidad,
- d) llevando a cabo las revisiones por la dirección, y
- e) asegurando la disponibilidad de recursos.

2.- ALCANCE

Este procedimiento aplica a las actividades de la dirección (gerente o jefe de planta), en aspectos del desarrollo, implementación y mejora del sistema de gestión de la calidad, esto para cada una de las plantas de la división eléctricos.

3.- RESPONSABILIDADES

Los departamentos usuarios serán responsables de hacer uso correcto de este documento y cuando detecten la necesidad de cambios y/o revisiones, solicitarlo al responsable de elaborar este procedimiento.

Los departamentos responsables de la aplicación del siguiente procedimiento son:

Dirección.

Producción.

Calidad (Inspección y prueba).

Logística.

Ingeniería.

Mantenimiento.

Sistemas de gestión eléctricos.

4.- REFERENCIAS

Manual de gestión de la calidad.

Manual de la organización.

5.- DEFINICIONES

Para efectos de este procedimiento se utilizan las definiciones indicadas en la norma ISO 9000 vigente.

6.- DESARROLLO

Responsable	No	Actividades
	1	ENFOQUE Y SATISFACCIÓN AL CLIENTE
Dirección (Gerente o jefe de planta)	1.1	Se asegura de que los requisitos del cliente se determinen y se cumplan con el propósito
		de aumentar la satisfacción del cliente de la siguiente manera:
		- Determinando y revisando los requisitos relacionados con el producto y especificados por el cliente, para asegurar su cumplimiento, esto de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de "Planeación y control de la producción" y Control de información técnica.
		- Teniendo una oportuna y eficaz comunicación con el cliente o con el área de ventas según aplique, para asegurar la información, consulta o retroalimentación que se requiera, esto de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de "Planeación y control de la producción"

Logística	1.2	De acuerdo con los requisitos del cliente, los traslada y transforma en requerimientos a la planta para llevar el control y cumplimiento, de acuerdo al procedimiento “planeación y control de la producción”.
Dirección (Gerente o jefe de planta)	1.3	Asegura el seguimiento a la satisfacción del cliente a través del cuestionario “Satisfacción del cliente” y/o minutas que es aplicado por parte del área de calidad o personal asignado por la dirección, esto a los diferentes clientes internos y/o externos de la planta.
Calidad y/o personal asignado	1.4	Aplica el cuestionario “satisfacción del cliente” en la frecuencia acordada en los indicadores de calidad, a los diferentes clientes de la planta y prepara los resultados obtenidos para ser presentados en la reunión de la revisión por la Dirección.
Calidad y/o personal asignado	1.5	Califica el grado de satisfacción del cliente de acuerdo al cuestionario “satisfacción del cliente”, de la siguiente manera: aplica 1 punto a cada respuesta contestada como “si” aplica ½ punto a cada respuesta contestada como “la mayoría de las veces” aplica 0 puntos a cada respuesta contestada como “no” al final suma los puntos obtenidos y determina el grado de satisfacción como sigue “Satisfecho” con calificación de 5.5 a 7 “No Satisfecho” con calificación de 3.5 a 5.0

		<p>“Crítico no satisfecho” con calificación de 0 a 3.0</p> <p>Nota: La pregunta 7 sólo es informativa no se contabiliza para la calificación.</p>
--	--	---

Dirección (Gerente o jefe de planta)	1.6	En función a los resultados obtenidos define la aplicación de acciones, de acuerdo al procedimiento “acciones correctivas y preventivas”, para dar respuesta a los comentarios de los clientes o correcciones al producto / proceso.
	2	POLÍTICA y OBJETIVOS DE CALIDAD

<p>Dirección (Gerente o jefe de planta)</p>	<p>2.1</p>	<p>Establecen la política y objetivos de calidad comprometidos con su cumplimiento y verificación continua, basados en la congruencia de las metas organizacionales, de acuerdo a las necesidades y expectativas de los clientes y comprometida con la mejora continua y la eficacia del sistema de gestión de la calidad. Y son revisados anualmente y confirmando su vigencia o cambios mediante un memorándum al personal. La política de calidad es la siguiente:</p> <p style="text-align: center;"><u>POLITICA DE CALIDAD</u></p> <p style="text-align: center;"><i>“Satisfacer al cliente con productos que cumplan sus requerimientos, a bajo costo y en el tiempo requerido, acciones que serán posibles únicamente con la participación dinámica y decidida de todo el personal, cuya mentalidad debe ser siempre mejorar sin olvidar que, la calidad de hoy es el pedido de mañana”.</i></p>
---	------------	--

		<p style="text-align: center;"><u>OBJETIVOS DE CALIDAD.</u></p> <p>Los objetivos de calidad son definidos por cada planta de acuerdo a sus procesos productivos y a cada área de soporte, y estos son establecidos en sus Indicadores medibles con valores de cumplimiento para cada uno. Los cuales incluyen como mínimo los puntos indicados en 5.4 de este procedimiento.</p>
Dirección / responsables de departamento / supervisores	2.2	Difunden al personal de la organización la política y objetivos de calidad a través de; pláticas, reuniones, letreros alusivos, asegurando la implantación, entendimiento, y comunicación.
Dirección / responsables de departamento / supervisores	2.3	En las reuniones de revisión del sistema se lleva a cabo la revisión de la política y objetivos de calidad establecidos en los indicadores, para verificar su adecuación a las metas organizacionales, necesidades y expectativas de los clientes, mejora continua y eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Calidad y/o personal asignado.	2.4	<p>Lleva a cabo revisiones de la política con el personal de la planta para verificar el mantenimiento y entendimiento en forma mensual o antes si es requerido aplicando una evaluación aleatoria con una muestra representativa (La evaluación puede cambiar mes a mes y no es un documento controlado).</p> <p>Los resultados los presenta en la reunión de la revisión de la dirección como datos de entrada de información para la revisión.</p>
--------------------------------	-----	---

	3	PLANEACIÓN
Dirección (Gerente o jefe de planta)	3.1	Establece la medición de los objetivos generales, a través de indicadores medibles con valores de cumplimiento para cada uno, notificados por medio de un Memorandum y asegurando que éstos se establezcan en las funciones o niveles pertinentes de la organización.
Responsables de departamento	3.2	Presentan el resultado del periodo de revisión y el comportamiento promedio a la fecha de los indicadores en la revisión del sistema, donde se revisa el cumplimiento o no cumplimiento contra el objetivo promedio anual establecido, así como las acciones derivadas de los resultados. La revisión se realiza con frecuencia establecida por la dirección (gerente o jefe de planta).
Dirección (gerente o jefe)	3.3	Se aseguran de establecer la planeación del sistema de gestión de la calidad identificando y determinando la secuencia e interacción de los procesos, los criterios, métodos y control para la operación, la disponibilidad de recursos, la medición y

de planta) / responsables de departamento		análisis con la finalidad de alcanzar los resultados planeados y la mejora continua, de acuerdo al procedimiento “elaboración de mapas y plantillas de proceso”.
Responsables de departamento	3.4	Mantienen la integridad del sistema de gestión de la calidad definido y documentado; cuando se planifican e implementan cambios se notifican y solicitan los mismos de acuerdo al procedimiento “elaboración y control de documentos y datos”, y se notifican en la reunión de revisión del sistema.
Dirección (Gerente o jefe de planta)	3.5	Da seguimiento constantemente a la provisión de recursos para su cumplimiento en las reuniones del sistema de calidad; además autoriza los mismos a través de las actividades de la gestión de las compras o proyectos especiales. Revisando su cumplimiento para asegurar la satisfacción del cliente y mantenimiento del sistema de gestión de calidad.
Dirección (Gerente o jefe de planta)	3.6	Revisa los Indicadores y la planeación del sistema de gestión de la calidad en la reunión de revisión del sistema.
	4	RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN
Gerente de eléctricos / dirección	4.1	Establecen la responsabilidad, autoridad y la estructura organizacional en el “manual de organización”.

Dirección o gerente de eléctricos	4.2	Han definido y documentado en el manual de gestión de la calidad, en los procedimientos del sistema, en los mapas de proceso y plantillas de proceso la relación de todo el personal que administra realiza y verifica el trabajo que afecta la calidad.
Dirección/ responsables de departamento	4.3	Pueden delegar la autoridad a la hora de poner en práctica las funciones relacionadas con la calidad dentro de su área funcional pero el jefe y los responsables de departamento siguen siendo los responsables de la ejecución de dichas funciones.

Dirección/ responsables de departamento	4.4	La comunicación de las responsabilidades y autoridades del sistema de gestión de la calidad al personal de la organización se lleva a cabo a través de una difusión de los documentos del sistema, así como del manual de organización de acuerdo al procedimiento “competencia y capacitación”.
Dirección o gerente de eléctricos	4.5	Ha designado como su representante al supervisor de sistemas de gestión de calidad de la división eléctricos mediante una carta enviada a todos los responsables de departamento poniendo la fecha de aplicación de esta condición, donde se define su independientemente de otras asignaciones la responsabilidad y autoridad.
Dirección (gerente o jefe de	4.6	Asegura la eficiencia y efectividad de la comunicación interna del sistema de gestión de la calidad, estableciendo diferentes medios para involucrar al personal en los resultados de los

planta)		Objetivos de la calidad establecidos en los indicadores; los medios más comunes son: difusiones en aulas, pizarrones, correo electrónico etc.
	5	REVISIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD
Dirección / representante / responsable asignado.	5.1	Coordina la revisión del sistema de gestión de la calidad, a través de las juntas periódicas con los responsables de cada área, en donde se presenta el estado de cada uno de los datos de entrada establecidos. La frecuencia de las revisiones del sistema será acordada por la dirección (gerente o jefe de planta en el primer mes del año corriente e informadas en el memorándum que confirma los indicadores con sus objetivos.
Responsable de área	5.2	Debe enviar la información de indicadores al responsable asignado, como máximo en los primeros 10 días hábiles del mes posterior al periodo a revisar, para que la revisión se realice preferentemente entre la 3ra y 4ta semana del mes programado para la revisión
Dirección (Gerente o Jefe de planta) / representante	5.3	Una vez establecida la fecha, lugar y hora de revisión la hace del conocimiento a los involucrados por medio de correo electrónico, para que sea preparado el informe de desempeño del sistema de gestión de calidad por el personal asignado, el cual asegura que durante la revisión se incluyan como mínimo lo siguiente:

<p>Dirección (Gerente o Jefe de planta)/ Representante</p>	<p>5.4</p>	<p>a) Resultados de auditorías. b) Retroalimentación y satisfacción del cliente. c) Desempeño de los procesos d) Conformidad del producto. e) Estado de las acciones correctivas y preventivas. f) Acciones de seguimiento de revisiones previas. g) Cambios que pueden afectar al sistema de gestión de la calidad. h) Recomendaciones para la mejora. i) Cumplimiento de la política de calidad</p>
--	------------	---

<p>Dirección (Gerente o jefe de planta)</p>	<p>5.5</p>	<p>Durante la reunión, revisa la información junto con su equipo de trabajo, si es necesario establecer acciones correctivas o preventivas en función al resultado o comportamiento de estos, solicita la implementación y da el seguimiento a los puntos pendientes de reuniones anteriores.</p>
<p>Personal asignado</p>	<p>5.6</p>	<p>Concentra como un solo reporte los resultados de la información revisada en la reunión; y en la “minuta” correspondiente se establece el cierre de los puntos tratados en la reunión, así como, los compromisos pendientes a cumplir y el tiempo en que estos serán cerrados.</p>
<p>Representante</p>	<p>5.7</p>	<p>Asegura que durante la revisión los resultados sean como mínimo;</p> <p>a) La mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos. b) La mejora del producto en relación con los</p>

		requisitos del cliente. c) Las necesidades de recursos.
Dirección (gerente o jefe de planta)	5.8	La información de la revisión queda bajo su responsabilidad. Se entrega copia de la minuta de la reunión a todos los participantes para dar continuidad a los compromisos establecidos por parte de la dirección y/o del representante de la dirección y/o personal asignado.
Dirección (gerente o jefe de planta)	5.9	Conserva los registros de la revisión del sistema y los mantiene de acuerdo al procedimiento “control de registros”.
Fin del Procedimiento		

7.- ANEXOS.

Nombre o Descripción	Responsable	Frecuencia
Satisfacción del Cliente <i>D 0065</i> <i>MC01 P005-F001</i>	Calidad / personal asignado	Trimestral
Indicadores <i>D 0065 MC01 P005-F002</i>	Responsables de área	Establecida por planta
Informe del Desempeño del Sistema de Gestión de Calidad	Dirección y/o Representante	Establecida por planta

<i>D 0065 MC01 P005-F004</i>		
Minuta <i>D 0065 MC01 P005-F003</i>	Dirección y/o Personal asignado	Establecida por planta

(D) Documento, (R) Registro.

	INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V. DIVISION ELECTRICOS INDICADOR DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD		AREA RESPONSABLE	
			PLANTA	
			PERIODO	
NOMBRE DEL INDICADOR	BASE DE CALCULO Y/O FUENTE DE INF.	FRECUENCIA	META	
CAUSAS Y ACCIONES PARA LA CORRECCION Y/O MEJORA DE LA TENDENCIA DEL INDICADOR.				
CAUSAS	ACCIONES	RESPONSABLE	FECHA	

D 0065 MC01 P005-F002

II.6 Aplicación de competencia y capacitación

En este procedimiento se establece la metodología para proporcionar al personal que afecta directa o indirectamente a la conformidad con los requisitos del producto, la educación, formación, habilidades y experiencia necesarios para ser competente en la ejecución y desarrollo de sus actividades dentro del sistema de gestión de la calidad.



**INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V.
DIVISIÓN ELÉCTRICOS.**

DOCUMENTO.
PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN

TÍTULO.	ÁREA.	CÓDIGO.
COMPETENCIA Y CAPACITACIÓN.		D 0065 MC01 P006
		PÁGINA.
	ACTUALIZACIÓN.	1 DE 29
	14-NOV-2014	

ezado en primera página

DE LA CALIDAD.

VERSION.

DIVISIÓN ELÉCTRICOS.	06
VIGENCIA.	STATUS.
14-NOV-2005	LI

INDICE

1. OBJETIVO

2. ALCANCE

3. GENERALIDADES

4. RESPONSABILIDADES

5. REFERENCIAS

6. DEFINICIONES

7. DESARROLLO

8. ANEXOS

CONTROL DE VERSIONES.								
VERSIÓN:	01	02	03	04	05	06	07	08
FECHA:	14 NOV 2005	23- JUL- 2007	26 MAY O 2009	31 MAY O 2011	14 EN E 2013	14 NOV 2014		

ELABORÓ	AUTORIZÓ

1. OBJETIVO

1.1 Establecer la metodología para proporcionar al personal que afecta directa o indirectamente a la conformidad con los requisitos del producto, la educación, formación, habilidades, y experiencias necesarias para ser competente en la ejecución y desarrollo de sus actividades dentro del sistema de gestión de la calidad.

2. ALCANCE

2.1 Este procedimiento aplica a todo el personal de las plantas que forman parte de la división eléctricos.

3. GENERALIDADES

3.1 Detección de necesidades de capacitación (DNC)

Para la detección de necesidades de capacitación del personal, se tiene como base el manual de la organización, descripciones de puesto y perfiles de puesto del personal que pertenece a la estructura organizacional, para el caso del personal operativo y de mantenimiento, adicionalmente se cuenta con información operativa donde se indican las actividades que realiza normalmente.

3.2 Planeación y ejecución de la capacitación

Los cursos de capacitación tienen su origen en el cumplimiento de lo indicado en la descripción del puesto y en los siguientes criterios:

a.- Observación directa

En cuanto a método: El método de trabajo lo hace diferente a lo establecido y/o documentado en los procedimientos aplicables.

En cuanto a equipos: Tareas a realizar mal hechas en la mayoría de los casos, las hace rápido con los recursos disponibles o bien las tareas a realizar las hacen lento a lo establecido por falta de habilidad en el manejo de los equipos, pero bien hechas.

En cuanto a personal y medio ambiente: Tiene que preguntar a mucha gente como se hacen las cosas y en forma repetida. Demuestra una actitud de inseguridad para realizar actividades específicas de su puesto. Se percibe poca colaboración con los compañeros de trabajo para alcanzar objetivos. No se perciben mejoras en sus labores.

En cuanto a materiales: Desperdicia recursos y materiales en sus labores diarias.

b.- Proyectos nuevos, cambios de procesos, acciones correctivas, preventivas y mejoras

Proyectos nuevos: En el caso de la adición de nuevos catálogos o la implantación de sistemas que requieran la creación de procesos de manufactura o de procesos administrativos.

Cambios de procesos: En el caso de cambios en los procesos productivos, debido a la integración de una nueva etapa o bien mejoras a los mismos.

Acciones correctivas, preventivas y mejoras: Cambios derivados de la aplicación de acciones correctivas, preventivas y mejoras, donde a juicio del responsable de estas, se amerite capacitar a los involucrados.

c.- Capacitación en requisitos reglamentarios, legales y normas

En cuanto a: Actualizaciones de los requisitos y normas en las que están certificados los procesos, productos o el propio sistema de gestión de la calidad, nuevos requisitos y normas.

d.- Capacitación originada de los resultados de calificación del personal

Necesidades para el cumplimiento en alguno de los puntos que se evalúan y que la calificación es muy baja.

3.3 Calificación del personal

El proceso de calificación para evaluar la competencia del personal que realice o quiera realizar trabajos que afecten directa o indirectamente a la conformidad con los requisitos del producto se base en:

- **Educación:** Es el grado de estudios o preparación académica que se requiere de acuerdo al perfil de puesto aplicable. Este se demuestra con los certificados de estudios correspondientes, en ausencia de estos puede presentarse un examen de conocimientos básicos de acuerdo al puesto. Si es necesario se puede especificar la profesión o carrera específica.
- **Formación:** La formación tiene su principal fuente de conocimiento a través de la capacitación, los cursos, pláticas, etc., que la persona asignada al puesto haya tomado y que demuestren su desarrollo principalmente en los conocimientos específicos requeridos en el perfil de puesto. En este pueden

presentar certificados, constancias, listas de asistencia, etc.

- **Habilidades:** Se basa en el cumplimiento de los requerimientos de habilidades establecidos en el perfil del puesto. Este se demuestra mediante una evaluación de cumplimiento.
- **Experiencia:** Es el tiempo en el cual la persona asignada al puesto viene aplicando o desarrollando los conocimientos específicos establecidos en el perfil del puesto aplicable. Se considera a partir de la fecha de asignación de la persona al puesto dentro de la planta o en puesto similares para trabajos anteriores. Se puede demostrar con cartas de recomendación, currículum, etc.

4. RESPONSABILIDADES

Los departamentos de las plantas usuarias serán responsables de hacer uso correcto de este documento y solicitar cuando detecten la necesidad de cambios y/o revisiones al responsable de este procedimiento.

Los departamentos responsables de la aplicación del siguiente procedimiento son:

Gerente o Jefe de planta.

Producción.

Calidad (Inspección y prueba).

Logística.

Ingeniería.

Mantenimiento.

Control de personal.

Sistemas de gestión.

5. REFERENCIAS

Manual de gestión de calidad.

Manual de la organización.

Organigrama.

Descripciones y perfiles de puesto.

6. DEFINICIONES

Para efectos de este procedimiento se utilizan las definiciones indicadas en ISO 9000 vigente, y las que a continuación se mencionan.

Competencia: aptitud demostrada para aplicar los conocimientos y habilidades.

Formación: proceso para proveer y desarrollar el conocimiento, las habilidades y los

comportamientos para cumplir los requisitos.

Capacitación: Conjunto de actividades cuya finalidad es proporcionar y desarrollar las aptitudes de una persona. Su principal objetivo es proporcionar conocimientos sobre todo en aspectos técnicos.

Habilidad. Su finalidad es proporcionar, desarrollar y/o perfeccionar las destrezas de un individuo.

Calificación. Proceso mediante el cual, el personal que realice trabajos que afecten directa o indirectamente a la conformidad con los requisitos del producto, demuestra su competencia en los procesos, al cumplir con los requerimientos establecidos para el puesto (perfil del puesto).

Recalificación. Proceso para validar periódicamente la calificación del personal que realice trabajos que afecten directa o indirectamente a la conformidad con los requisitos del producto, y para asegurar el mantenimiento de la competencia y actualización de sus conocimientos en el proceso al cual ha sido calificado.

7. DESARROLLO.

RESPONSABLE	No	ACTIVIDADES.
	1	PROCESO DE INDUCCIÓN.
Control de personal	1.1	<p>Elabora para cada persona de nuevo ingreso a la planta, el registro “actualización de datos del personal activo”, esto como máximo, durante la primera semana posterior al ingreso. Actualiza este registro cada 2 años o cuando se presenten cambios de puesto.</p> <p>Para personal prestado temporalmente de otra planta IUSA, este registro no aplica, siempre y cuando, el préstamo no exceda 1 mes, de lo contrario debe elaborarse.</p> <p>Archiva y mantiene el registro.</p>
Control de personal / Gerente o jefe de planta	1.2	<p>Elabora la “carta de asignación de puesto” de acuerdo a lo indicado en el organigrama vigente para el personal empleado y personal sindicalizado con actividades administrativas. Esto como máximo, durante el primer mes posterior a la asignación del puesto. Una vez firmado por el responsable de la planta, entrega copia al personal asignado al puesto y</p>

		<p>archiva la original como anexo del manual de la organización. Para el personal operativo esta actividad no aplica.</p> <p>El formato de carta de asignación de puesto, esta establecido en el manual de la organización.</p>	
Control de personal	1.3	<p>Cuando reciba personal de nuevo ingreso, debe entregar al jefe inmediato que recibe el personal de nuevo ingreso, el formato de “constancia de entrenamiento e inducción” para su aplicación.</p> <p>Debe recopilar dicho registro, completamente lleno y firmado por los interesados, en un periodo no mayor a 15 días posteriores a la fecha de ingreso del personal.</p>	
Responsables de departamento y/o Supervisores de área.	1.4	<p>Inducen de manera general al personal de nuevo ingreso en su área de trabajo, considerando los puntos indicados en la “constancia de entrenamiento e inducción”, entrega el registro al personal de nuevo ingreso 15 días hábiles máximo después de su fecha ingreso, para se sea debidamente llenado.</p>	
Responsables de departamento	1.5	<p>Verifican la eficacia de la inducción revisando el llenado de la constancia de entrenamiento e inducción, finalmente la constancia es entregada a control de personal para su archivo. De considerar</p>	

y/ o Supervisores de área.		necesario realiza reforzamientos específicos de las debilidades detectadas.
Control de Personal	1.6	Solicita al personal de nuevo ingreso la información de su formación académica, cursos, evidencia de trabajos anteriores (curriculum), cartas de recomendación, etc., para generar el archivo personal correspondiente y lo mantiene bajo resguardo.
	2	DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN (DNC).
Técnico en sistemas de gestión de calidad.	2.1	En la primera semana de cada mes, solicita al responsable de control de personal de cada planta el registro actualizado de la “ plantilla de personal ”, donde se incluye al personal que labora en planta, indicando las bajas y altas en el periodo comprendido, con el objetivo de tener actualizada la información descrita en este procedimiento. El formato de plantilla de personal, esta establecido en el manual de la organización.
Control de Personal/ Técnico en sistemas de gestión de calidad.	2.2	En conjunto con técnico en sistemas de gestión de calidad verifican el cumplimiento a lo requerido en los perfiles y descripciones de puesto comparándolo con la información obtenida del personal, la diferencia de lo deseado contra lo real se documenta en las DNC.

Responsables de departamento	2.3	Verifican si ocurre cualquiera de los criterios descritos en el apartado de generalidades inciso 3. Las debilidades detectadas, las informa al responsable de control de personal y/o al técnico en sistemas de gestión de calidad., para que sea incluida en la detección de necesidades de capacitación (DNC).
Técnico en sistemas de gestión de calidad.	2.4	Elabora y/o actualiza anualmente la “ detección de necesidades de capacitación ” (DNC), en donde se muestra el resumen del proceso de detección de necesidades respecto a conocimientos y/o habilidades que requieran ser reforzadas identificadas según inciso 2.2 y 2.3. Después de tres meses se incluye al personal de nuevo ingreso.
Supervisor de sistemas de calidad / Gerente o Jefe de Planta	2.5	Revisan y aprueban respectivamente la “detección de necesidades de capacitación”. dan seguimiento y gestionan los recursos para el cumplimiento de las necesidades detectadas.
Técnico en sistemas de gestión de calidad	2.6	Entrega a Control de documentos, la “ detección de necesidades de capacitación ”, esto para su control y distribución.
	3	PLANEACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA CAPACITACIÓN

Técnico en sistemas de gestión de calidad.	3.1	<p>Elabora en el primer mes del año corriente, el “programa de capacitación” considerando como base la “detección de necesidades de capacitación”, esto en función de los recursos disponibles.</p> <p>La DNC tendrá como máximo 3 años de vigencia para su cumplimiento, dentro del programa de capacitación, salvo que se justifique lo contrario.</p>
Supervisor de Sistemas de gestión de calidad / Gerente o Jefe de Planta	3.2	<p>Revisa y aprueba respectivamente el “programa de capacitación” y dan seguimiento para su cumplimiento.</p> <p>El técnico en sistemas de gestión de calidad entrega a control de documentos, el “programa de capacitación”, esto para control y distribución.</p>
Técnico en sistemas de gestión de calidad. / control de Personal.	3.3	<p>En coordinación notifican fecha, lugar y hora, a quienes deben participar en los cursos programados incluyendo al instructor.</p>
Técnico en sistemas de gestión de calidad. / control de	3.4	<p>Prepara y entrega al instructor designado el material necesario para impartir el curso, consistente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de asistencia del personal capacitado, - Evaluación de reacción,

personal.		<ul style="list-style-type: none"> - Examen de evaluación (Según aplique). - Material de papelería requerido por el instructor, 	
Instructor / Técnico en sistemas de gestión de calidad.	3.5	En el caso del examen de evaluación, el instructor definirá si es teórico y/o práctico, y diseñara las preguntas o metodología de este. Cuando el examen no sea aplicable, se debe determinar claramente como se pretende determinar la eficacia de la capacitación.	
Instructor / Técnico en sistemas de gestión de calidad.	3.6	Para cursos internos, se coordinan para la ejecución de estos y para el llenado de las “Evaluación de reacción”, “listas de asistencia del personal capacitado”, y “examen de evaluación” .	
Técnico en sistemas de gestión de calidad.	3.7	Para cursos externos, aplican los registros del proveedor de capacitación contratado, incluyendo el examen correspondiente. Asegura recopilar copia de los registros.	
Personal encargado de realzar los cursos/Técnico en sistemas de gestión de	3.8	Ante la suspensión de algún curso programado, reprograma máximo en los tres siguientes meses, de lo contrario lo cancela o lo sustituye por otro, justificando las causas. (Informando al jefe de planta y supervisor de sistemas de calidad a través de un e-mail).	

calidad.			
Técnico en sistemas de gestión de calidad.	3.9	Archiva los registros de capacitación, de manera que se pueda tener fácil acceso a ellos y consultados.	
	4	EFICACIA DE LA CAPACITACIÓN.	
Técnico en sistemas de gestión de calidad.	4.1	La “Evaluación de reacción”, permite evaluar al curso, al instructor y a los materiales proporcionados, con respecto a su contenido y su impartición. Para lo cual de esta información le sirve al instructor para mejora de los cursos subsecuentes y los cuales son revisados por el técnico en sistemas de gestión de calidad.	
Técnico en sistemas de gestión de calidad.	4.2	De acuerdo al resultado de la evaluación correspondiente del curso impartido, reprograma a las personas que resultaron con un aprovechamiento menor al 70 %, o que no asistieron. El resultado de la eficacia de la capacitación impartida se determina con respecto a las personas aprobadas vs las personas reprobadas. Informa al responsable de la planta de este resultado por e-mail.	
Técnico en sistemas de	4.3	Elabora mensualmente el indicador de calidad correspondiente al proceso de capacitación, de	

gestión de calidad.		acuerdo a lo indicado en el procedimiento de “Compromiso de la gerencia” y toma las acciones correspondientes para el mantenimiento y mejora del mismo.	
---------------------	--	---	--

	5	TOMA DE CONCIENCIA DEL PERSONAL.
Control de personal o personal asignado	5.1	<p>Evalúa mensualmente al personal de la planta de forma aleatoria, en el conocimiento e interpretación de la política y objetivos de calidad e información relacionada al sistema de calidad, esto para asegurar que el personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuye al logro del cumplimiento de la política y objetivos de calidad.</p> <p>Para esta evaluación puede utilizar el formato “Examen de evaluación”. Reporta los resultados en los términos acordados con el responsable de la planta.</p>
Técnico en sistemas de gestión de calidad.	5.2	Coordina la capacitación del personal de planta, al menos una vez al año, en temas relacionados con ISO 9001, como mantenimiento del sistema de gestión de calidad.
	6	COMPETENCIA DEL PERSONAL

<p>Control de personal / Técnico en sistemas de gestión de calidad.</p>	<p>6.1</p>	<p>Identifican al personal que realiza trabajos que afectan directa o indirectamente la calidad del producto, y los incluyen en la “Lista de personal calificado”.</p>	
<p>Control de personal / Técnico en sistemas de gestión de calidad.</p>	<p>6.2</p>	<p>Determinan la competencia necesaria del personal que realiza trabajos que afectan directa o indirectamente la calidad del producto, con base en la educación, formación, habilidades y experiencia, considera como requerimientos mínimos indispensables indicados en las descripciones y perfiles de puesto del personal, así como la información disponible en el archivo del personal a calificar.</p> <p>En coordinación elaboran los “criterios para calificación de personal”.</p>	
<p>Técnico en sistemas de gestión de calidad. / Control de personal</p>	<p>6.3</p>	<p>Califican al personal, concentrando la información en la “lista de personal calificado” y la actualizan de forma anual, esto en función de los cursos o información de entrada que se recopile de cada persona y a los criterios de calificación.</p> <p>Deficiencias detectadas para el</p>	

		<p>cumplimiento de la calificación mínima requerida, las retroalimentan en las DNC's, para cuando sea aplicable proporcionar capacitación o tomar otras acciones para lograr la competencia necesaria.</p> <p>recalifican al personal de forma anual para verificar si su competencia se mantiene vigente de acuerdo a los criterios establecidos, de lo contrario toma las acciones pertinentes.</p>	
Control del personal	6.4	<p>Coordina con el Jefe de Planta o responsable de departamento, la evaluación de las habilidades del personal calificado considerando los puntos indicados en “evaluación de habilidades” y los perfiles de cada puesto.</p> <p>La evaluación de habilidades debe realizarse al menos cada 2 años. Para personal de nuevo ingreso esta evaluación se realiza al tercer mes de su ingreso.</p>	
Técnico en sistemas de gestión de calidad. / Control de	6.5	<p>Concentran y archivan la información que soporta la calificación del personal de cada planta y la mantienen de acuerdo al procedimiento de control de registros.</p>	

personal		
Técnico en sistemas de gestión de calidad	6.6	Entrega a Control de documentos, la “ lista de personal calificado ” y los “ criterios para calificación de personal ”, esto para control y distribución.

	7	CONTROL DE REGISTROS
Técnico en sistemas de gestión de calidad. / control de personal	7.1	Los registros que se generen de este procedimiento podrán presentarse en papel o medio electrónico, siempre y cuando se cumpla lo indicado en el procedimiento de control de registros.
Fin del procedimiento		

7. ANEXOS

Nombre o Descripción.	Responsable.	Frecuencia.
“Actualización de Datos del Personal Activo” D 0065 MC01 P006-F001	Control de Personal	Cada 2 años.
"Constancia de Entrenamiento e Inducción" D 0065 MC01 P006-F002	Responsables de departamento.	Cada Ingreso o cambio de puesto.
“Lista de Asistencia a Cursos de Capacitación” D 0065 MC01 P006-F003	Instructor	Por curso
“Evaluación de Reacción” D 0065 MC01 P006-F004	Instructor	Por curso
“Detección de Necesidades de Capacitación” D 0065 MC01 P006 - F005	Técnico de sistemas de calidad./ Control de personal	Anual
“Programa de Capacitación” D 0065 MC01 P006-F006	Técnico de sistemas de calidad.	Anual
“Lista de Personal	Técnico de sistemas	Anual

Calificado” D 0065 MC01 P006-F007	de calidad./ Control de personal		
“Criterios para Calificación de Personal” D 0065 MC01 P006-F008	Técnico de sistemas de calidad./ Control de personal	Anual	
“Evaluación de Habilidades” D 0065 MC01 P006-F009	Control de personal / Responsable de departamento	Cada 2 años	
“Examen de evaluación” D 0065 MC01 P006-F010	Instructor	Por curso	

Anexo 1 "Actualización de datos del personal activo"

	INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V. DIVISION ELECTRICOS	
	ACTUALIZACIÓN DE DATOS DEL PERSONAL ACTIVO	
PLANTA : _____	DEPARTAMENTO : _____	
AREA: _____	FECHA DE ACTUALIZACIÓN: _____	
I.- DATOS PERSONALES		
NOMBRE: _____	No. DE TARJETA: _____	
No. I.M.S.S.: _____	No. R.F.C.: _____	
FECHA DE NACIMIENTO: _____	EDAD: _____	
LUGAR DE NACIMIENTO: _____		
DOMICILIO ACTUAL: _____		
ESTADO CIVIL: _____		
No. PERSONAS QUE DEPENDEN ECONÓMICAMENTE DE USTED: _____		
ESCOLARIDAD: _____		
ESTUDIA ACTUALMENTE? _____ GRADO QUE CURSA: _____		
PASATIEMPOS Y AFICIONES FAVORITAS: _____		
II.- DATOS DE TRABAJO.		
FECHA DE INGRESO: _____	ANTIGÜEDAD: _____	
PUESTO ACTUAL: _____	SALARIO / DIA: _____	
JEFE INMEDIATO: _____		
HABÍA TRABAJADO ANTES EN I.U.S.A. ? (SI / NO): _____		
PUESTO: _____	DEPARTAMENTO: _____	
FECHA DE BAJA: _____	MOTIVO DEL CAMBIO: _____	
EN CASO DE ACCIDENTE, ¿A QUIÉN DEBEMOS DE AVISAR?:		
NOMBRE: _____	PARENTESCO: _____	
DOMICILIO: _____		
FIRMA DEL TRABAJADOR: _____		
NOMBRE Y FIRMA DE ELABORÓ: _____		

D 0065 MC01 P006 - F001

Anexo 2 "Constancia de entrenamiento e inducción" pág. 1

	INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V. DIVISION ELECTRICOS	
	CONSTANCIA DE ENTRENAMIENTO E INDUCCION	
	Hoja 1 de 2	
Planta / Area: _____	Nombre: _____	
Puesto: _____	Fecha: _____	
1.- ¿Te informaron cuál es tu área de trabajo?		
Si _____ No _____		
2.- ¿Recibiste algún instructivo o información de tu nueva labor?		
Si _____ No _____		
3.- ¿Te enseñaron a utilizar tus herramientas de trabajo?		
Si _____ No _____		
4.- ¿Te proporcionaron el equipo de protección personal para desarrollar tus actividades y te explicaron su importancia?		
Si _____ No _____		
5.- ¿Te hicieron una demostración física del desarrollo de tus actividades?		
Si _____ No _____		
6.- ¿Te quedaron dudas con respecto a la manera de ejecutar tu trabajo?		
Si _____ No _____		
7.- ¿Estas agusto con tu trabajo?		
Si _____ No _____		
8.- ¿La persona que te dio la inducción la desarrolló de manera clara?		
Si _____ No _____		
9.- ¿Al iniciar la inducción, te presentaron al jefe del departamento?		
Si _____ No _____		
10.- ¿Te explicaron quien es tu supervisor inmediato?		
Si _____ No _____		
11.- ¿Te explicaron que pasa si no usas tu equipo de seguridad?		
Si _____ No _____		

D 0065 MC01 P006-F002

Anexo 2 "Constancia de entrenamiento e inducción" pág. 2

	INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V. DIVISION ELECTRICOS
	CONSTANCIA DE ENTRENAMIENTO E INDUCCION
Hoja 2 de 2	
12.- ¿Te explicaron donde depositar los residuos que se generan?	Si _____ No _____
13.- ¿Te explicaron quién, cómo y donde te pagarán?	Si _____ No _____
14.- ¿Conoces los horarios de trabajo?	Si _____ No _____
15.- ¿Te explicaron en que consistía tu trabajo?	Si _____ No _____
16.- ¿Te enseñaron y adiestraron para realizar bien tu trabajo?	Si _____ No _____
17.- ¿Sabes lo que sucede si no realizas bien tu trabajo? (hablando del comportamiento del artículo)	Si _____ No _____
18.- ¿Te informaron cuáles son los documentos del Sistema de Calidad (Procedimientos, Manuales e Instructivos de Inspección que requieres para tu trabajo?	Si _____ No _____
21.- ¿Te explicaron el uso de Procedimientos o de Hojas de Operacion que aplicas?	Si _____ No _____
Observaciones:	_____

FIRMA DEL TRABAJADOR	FIRMA DEL JEFE INMEDIATO
_____	_____

D 0065 MC01 P006 - F002

Anexo 3 “Lista de asistencia a cursos de capacitación”



INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V.
DIVISION ELECTRICOS
LISTA DE ASISTENCIAS A CURSOS DE CAPACITACIÓN

NOMBRE DEL CURSO : _____		OBJETIVO : _____	
HORAS PROGRAMADAS : _____		_____	
DURANTE EL PERIODO : _____		_____	

N°	N° TARJETA	NOMBRE	DEPARTAMENTO	PUESTO	ASISTENCIA				CALIFICACION	FIRMA DE PARTICIPANTE
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Elaboro	Reviso
_____	_____
Instructor (Nombre y Firma)	Coordinador de Capacitacion (Nombre y Firma)

D 0065 MC01 P006 - F003

Anexo 4 "Evaluación de reacción"

	INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V. DIVISION ELECTRICOS EVALUACIÓN DE REACCIÓN
Nombre del Curso : _____	
Nombre del Instructor : _____	
1. ¿ Que tan satisfecho está con el curso ? Poco satisfecho ____ Satisfecho ____ Muy satisfecho ____	
2. ¿ Considera usted que se cumplieron los objetivos del curso ? Si _____ No _____ ¿ Porqué ? _____	
3. ¿ Como considera que fué la presentación del tema por parte del instructor ? Mala <input type="text"/> Regular <input type="text"/> buena <input type="text"/> Exelente <input type="text"/>	
4. ¿ El Instructor aclaró adecuadamente las dudas ? Si _____ No _____ ¿ Porqué ? _____	
5. ¿ Cree usted que el material didactico fué el adecuado ? Si _____ No _____ ¿ Porqué ? _____	
6. Si el Instructor diera otro curso ¿ Le gustaria tomarlo con él ? Si _____ ¿ Porqué ? _____ No _____ ¿ Porqué ? _____	
7. Comentarios adicionales : _____ _____ _____	
Nombre (opcional) : _____	Fecha : _____

D 0065 MC01 P006 - F004

Anexo 9 "Evaluación de habilidades"

	INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V. DIVISIÓN ELÉCTRICOS EVALUACIÓN DE HABILIDADES																																																																								
DATOS DEL FORMATO																																																																									
NOMBRE: _____	FECHA DE APLICACIÓN: _____																																																																								
PUESTO: _____	AREA: _____																																																																								
NOMBRE DEL JEFE INMEDIATO: _____																																																																									
<p>Instrucciones: Para realizar la calificación, debes tener a la mano el perfil del puesto a evaluar e identificar las habilidades indicadas en el perfil y que son requisito deseable para desarrollar el puesto. Deberas de evaluar cada una de las habilidades seleccionadas y daries una puntuación de 0 a 20 puntos a cada una, considerando el desempeño del personal bajo evaluación y anotarlo en el espacio correspondiente.</p>																																																																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 40%;">Calificación</th> <th style="width: 55%;">Comentarios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>17</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>18</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>19</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>20</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>21</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>22</td><td></td><td>_____</td></tr> <tr><td>23</td><td></td><td>_____</td></tr> </tbody> </table>		Calificación	Comentarios	1		_____	2		_____	3		_____	4		_____	5		_____	6		_____	7		_____	8		_____	9		_____	10		_____	11		_____	12		_____	13		_____	14		_____	15		_____	16		_____	17		_____	18		_____	19		_____	20		_____	21		_____	22		_____	23		_____
	Calificación	Comentarios																																																																							
1		_____																																																																							
2		_____																																																																							
3		_____																																																																							
4		_____																																																																							
5		_____																																																																							
6		_____																																																																							
7		_____																																																																							
8		_____																																																																							
9		_____																																																																							
10		_____																																																																							
11		_____																																																																							
12		_____																																																																							
13		_____																																																																							
14		_____																																																																							
15		_____																																																																							
16		_____																																																																							
17		_____																																																																							
18		_____																																																																							
19		_____																																																																							
20		_____																																																																							
21		_____																																																																							
22		_____																																																																							
23		_____																																																																							
<p>Cada habilidad se califica independientemente, coloca: 0 - 10 Si el personal No tiene las habilidades requeridas por lo que es necesario desarrollarlas 11-15 Si el personal tiene pero NO aplica las habilidades requeridas de manera consistente 16-20 Si el personal tiene y aplica las habilidades requeridas de manera consistente</p>																																																																									
<p>Los resultados de la evaluación serán concentrados en la lista de personal calificado, para su seguimiento y desarrollo.</p>																																																																									
<small>CONCLUSIONES DEL EVALUADOR Y ACCIONES A SEGUIR</small>																																																																									
_____ <small>ELABORO</small>	_____ <small>CONTROL DE PERSONAL</small>																																																																								

D 0065 MC01 P006-F009

Anexo 10 “Examen de evaluación”

	INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V. DIVISION ELECTRICOS EXAMEN DE EVALUACIÓN
Nombre del Curso: _____	Fecha: _____
Nombre del Asistente: _____	Calificación: _____
Planta: _____	Hoja __ de __

*Las preguntas del examen y el método de calificación son determinadas por el instructor del curso.

D 0065 MC01 P006 - F010

II.7 Aplicación de Control de Producto No Conforme

En este procedimiento se establece la metodología para el control de los materiales y productos no conformes con los requisitos especificados para prevenir su uso o entrega no intencional.

	INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V. DIVISIÓN ELÉCTRICOS		DOCUMENTO	
			PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	
TÍTULO	ÁREA		VERSIÓN	CÓDIGO
CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME	FUNDICIONES Y GALVANIZADO		01	P 1007 MC01 PO09
	VIGENCIA	ACTUALIZACIÓN	STATUS	PÁGINA
	17-SEP-15	17-SEP-15	LI	6 DE 8

-OBJETIVO

ALCANCE

GENERALIDADES

RESPONSABILIDADES

REFERENCIAS

DEFINICIONES

DESARROLLO

ANEXOS

OBJETIVO

Establecer la metodología para el control de los materiales y productos no conformes con los requisitos especificados para prevenir su uso o entrega no intencional.

ALCANCE

Este procedimiento es aplicable en todas las etapas del proceso productivo de la planta de fundiciones y galvanizado desde la inspección Recibo hasta Producto terminado.

GENERALIDADES

Los materiales y/o productos no conforme son detectados a través de las inspecciones y/o pruebas realizadas por personal de la planta y/o el cliente, detectan productos que presentan diferencias contra los requisitos especificados.

En el Lay Out de la planta se encuentran identificadas las áreas existentes de: a) Material detenido que se identifican con líneas naranja y/o letreros, b) Material rechazado que se identifican con líneas de color rojo y/o letreros. O en su defecto se encuentra el material identificado con su tarjeta correspondiente.

Las disposiciones posibles del producto no conforme pueden ser entre otros:

- Reparación para cumplir los requisitos especificados.
- Reprocesar para cumplir los requisitos especificados.
- Aceptado por concesión en las condiciones que se encuentra.

- Rechazado para desecho.
- Rechazado para devolución al proveedor.
- Sustitución física del material, para el caso de los clientes.
- Solicitud de desviación para apartarse de los requisitos originales especificados.

Las Quejas por Producto no conforme de clientes externos, son direccionadas a la gerencia de planta y a su vez canalizadas a la supervisión de calidad para ser tratadas de acuerdo a lo dispuesto en este procedimiento.

RESPONSABILIDADES

Los departamentos usuarios serán responsables de hacer uso correcto de este documento y solicitar cuando detecten la necesidad de cambios y/o revisiones, al responsable de este procedimiento.

La correcta aplicación de este procedimiento es responsabilidad de las siguientes funciones:

1. Gerencia de planta.
2. Producción.
3. Logística.
4. Inspección y pruebas.
5. Jefe de calidad.
6. Y todo el personal que detecte o sea enterado de algún material o producto no conforme en cualquier parte de la planta de fundiciones y galvanizado.

REFERENCIAS

8. Manual de gestión de la calidad sección 8.3 “control de producto no conforme”.
9. Procedimientos del sistema.

DEFINICIONES

Para efectos de este procedimiento se utilizan las definiciones indicadas en ISO 9001:2008

DESARROLLO

Responsable	No	Actividades
	1	IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME
Todas las secciones	1.1	Cuando se detecte, genere o sea notificada la existencia de un material o producto no conforme durante cualquier parte del proceso, el personal enterado debe notificar al jefe superior inmediato para que el personal de Calidad de cualquiera de las partes del proceso proceda de acuerdo a los siguientes puntos.

Inspector de proceso	1.2	Una vez detectado el producto no conforme, identifica los materiales, partes, componentes, productos en proceso y productos terminados no conformes y susceptible de recuperar con la tarjeta de “material detenido” , colocando una tarjeta por caja, rack, tarima o producto, según sea el caso.
Inspector de proceso	1.3	Para los materiales, partes, componentes, productos en proceso y productos terminados no conformes y no aptos de recuperar, los identifica con la tarjeta roja de “material rechazado” , colocando una tarjeta por caja, rack o tarima.
	2	SEGREGACIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME
Logística / producción/ inspector de Proceso	2.1	Coordina con el área responsable, en caso de ser posible colocar de acuerdo al tamaño y/o peso los materiales no conformes en el área de “material detenido” o área de “material rechazado” asignada; en caso de no ser posible lo anterior utiliza las tarjetas para su identificación plena.
Inspector de proceso	2.2	Asegura por medio de una evaluación física, que lotes anteriores no presenten la no conformidad detectada. Si detecta otros lotes no conformes procede de acuerdo a lo indicado en este procedimiento.
Logística / producción/ inspector de proceso	2.3	Para el caso de los productos no conformes rechazados, se asegura que el material se destruya, deseche o sea devuelto al proveedor. Anota en su registro de inspección el resultado de la disposición.
	3	DOCUMENTACIÓN, NOTIFICACIÓN Y ANÁLISIS
Jefe de calidad.	3.1	Elabora e Informa a la jefatura de planta del producto no conforme por medio del “Reporte de material detenido” P I007 MC01 PO09-F001

Supervisor de calidad /supervisor de producción / gerente de planta	3.2	Analizan la no conformidad reportada para determinar el origen de la falla, de acuerdo a lo indicado en el procedimiento “ acciones correctivas, preventivas y mejoras. ” D 0065 MC01 P010, los resultados los anotan en el “ Reporte de Material Detenido ” P I007 MC01 PO09-F001.
	4	EVALUACIÓN Y DISPOSICIÓN DEL PRODUCTO NO CONFORME
Supervisor de Producción / Supervisor de calidad	4.1	Realizan la evaluación funcional en caso de que sea factible, los resultados los anota en el “ Reporte de Material Detenido ” P I007 MC01 PO09-F001.
Supervisor de producción / Supervisor de calidad	4.2	Considerando la prueba de funcionalidad, determinan la disposición final del producto no conforme. Los resultados los anotan en el “ Reporte de material detenido I007 MC01 PO09-F001. ”
Supervisor de calidad	4.3	En caso de que la disposición del producto no conforme propuesta, requiera una concesión del cliente, la solicita por escrito. La respuesta por parte del cliente se anexa al “ Reporte de material detenido ” P I007 MC01 PO09-F001.
Producción / Logística	4.4	En caso de que la disposición del producto no conforme propuesta, requiera una desviación, la solicita a la gerencia de Planta por escrito llenando el registro “Solicitud de desviación” P I007 MC01 PO09-F002. La respuesta por parte de la gerencia de planta se anexa al “ Reporte de material detenido ” P I007 MC01 PO09-F001.
	5	VERIFICACIÓN DE LA CORRECCIÓN AL PRODUCTO NO CONFORME

Inspector de proceso	5.1	Verifican que los trabajos se realicen completamente, de acuerdo a la disposición indicada en el “Reporte de material detenido” P I007 MC01 PO09-F001.
Inspector de Proceso	5.2	Re inspecciona y/o autoriza la liberación en caso que proceda a todos los materiales a los cuales se les realizo algún trabajo o reparación antes de su reingreso al proceso, los resultados los anotan en el “Reporte de Material detenido I007 MC01 PO09-F001 , y lo identifica con la tarjeta verde de “Material aprobado” . En caso contrario procede de acuerdo al inciso 5.3
Inspector de proceso	5.3	Para el caso de los productos no conformes rechazados, los identifica con la tarjeta roja de “Material rechazado” y se coordina con el área responsable para que sean colocados en el área designada para tal fin. Además, se asegura que el material rechazado se le aplique la disposición final indicada en el “Reporte de material detenido” P I007 MC01 PO09-F001.
	6	NOTIFICACIÓN DE LA DISPOSICIÓN FINAL DEL PRODUCTO NO CONFORME
Jefe de calidad	6.1	Informa a la gerencia de planta la disposición final del producto no conforme, entregando copia del “Reporte de material detenido” P I007 MC01 PO09-F001 completamente lleno.
Inspector de Proceso	6.2	Anota en su registro de inspección el resultado de la disposición final haciendo referencia al “Reporte de material detenido” P I007 MC01 PO09-F001 respectivo.
Jefe de Calidad	6.3	Archiva y controla el “Reporte de material detenido I007 MC01 PO09-F001 , de acuerdo al procedimiento “Control de registros” D0065 MC01 P004.

Gerente de Planta/ Jefe de calidad	6.4	Cuando es informado de un producto no conforme después de la entrega al cliente o cuando ha comenzado su uso por el mismo cliente, realiza las actividades indicadas en este procedimiento cuando sea aplicable, considerando que el material no se tiene físicamente; hasta determinar la disposición final del producto y la satisfacción plena del cliente.
Jefe de calidad	6.5	Genera en forma mensual el reporte de incidencias de producto no conforme, presentándolo en forma de gráficas, indicadores u otros.
Gerente de Planta	6.6	Revisa el estado de incidencias de producto no conforme durante la revisión de indicadores, procedimiento “Compromiso de la gerencia” D0065 MC01 P005.
Fin del Procedimiento		

ANEXOS

Nombre o Descripción	Responsable	Frecuencia
Reporte de Material Detenido P I007 MC01 PO09-F001	Producción / Supervisor de Calidad	Por Evento
Solicitud de Desviación P I007 MC01 PO09-F002	Varios	Por evento



DIVISION ELECTRICOS
FUNDICIONES Y GALVANIZADO

REPORTE DE MATERIAL DETENIDO

No. _____

Elabora: Inspección y Pruebas

No. de Parte	Nombre de la Parte		Cantidad detenida
Proveedor/Área	Sección	Fecha	Material Identificado <input type="checkbox"/>
			Material Segregado <input type="checkbox"/>

Descripción del Problema

Firma y Nombre Inspección y Prueba

Elabora: Área de de Calidad

Causa del Problema	Informe de Pruebas Funcionales
--------------------	--------------------------------

Acción Inmediata (De Contención)

No. Reporte Acción correctiva y/o preventiva _____ (si aplica)

Disposición

ACEPTADO

RECHAZA

Fecha:

Área de Calidad

Para: Disposiciones posibles ver proc. PI007 MC01 PO09		
		Fecha:
		Jefe Producción
Enterado Jefe de Planta		
Firma _____	Reinspección	
Fecha _____	Resultado _____	Enterado involucrados
	Inspector _____	_____

PI007 MC01 PO09 - F001



**DIVISION ELÉCTRICOS
FUNDICIONES Y
GALVANIZADO**

SOLICITUD DE DESVIACIÓN

Hoja 2 de 2

ACCION INMEDIATA QUE REQUIERE LA DESVIACIÓN No. _____:

RETRABAJAR Y USAR DESPERDICIO
 SELECCIONAR Y USAR DEVOLVER AL PROVEEDOR
 USAR COMO ESTA (NO REQUIERE TARJETA DE MATERIAL RETENIDO)

DESCRIBIR:

--	--

CON CARGO A:
PROVEEDOR

IUSA

ACCION CORRECTIVA:

REVISAR DIBUJOS No.	REVISAR DISEÑO No.	REPOSICIÓN HERRAMENTAL No.	CORREGIR HERRAMENTAL No.

OTRO: (REVISAR ESPECIFICACIONES, ESTANDAR DE CALIDAD, MONTAJE DE HERRAMENTAL, HOJA DE OPERACIÓN, ETC.)

RESPONSABLE:

FECHA DE FINALIZACIÓN:

REALIZÓ

REVISÓ:

Vo.Bo:

NOMBRE Y
FIRMA

NOMBRE
Y FIRMA

NOMBRE Y FIRMA

FECHA:

FECHA:

FECHA

P I007 MC01 PO09-F002

7. DESARROLLO

8. ANEXOS

CONTROL DE VERSIONES.

VERSIÓN:	01	02	03	04	05	06	07	08
FECHA:	17-JUL-2006	20-JUN-2007	20-ABR-2010	25 ENE-2013	18 - NOV-2014			

ELABORO	REVISO Y AUTORIZO

1. OBJETIVO

1.1 Definir los lineamientos que se deben seguir para identificar e implementar acciones correctivas, preventivas y mejoras que eliminen las causas de no conformidades reales o potenciales de los productos, los procesos y el sistema de gestión de la calidad para prevenir su ocurrencia o recurrencia con base en la mejora continua.

2. ALCANCE

2.1 El presente procedimiento es aplicable a las plantas de la División Eléctricos.

3. GENERALIDADES

3.1 Con base a los resultados de operación de la organización se proporcionan las principales fuentes de información para determinar la necesidad de aplicar acciones correctivas, preventivas y/o mejoras. El generador de la acción es el que por sus funciones lo amerite o el que designe el responsable de la planta.

Tabla 1. PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN.

No	ORIGEN	FUENTE DE INFORMACIÓN	CRITERIO	FRECUENCIA	Acción
1	Cliente.	Reportes generados por los clientes hacia la planta	Cuando se presente una quejan imputable a la planta	Por evento	Correctiva
		Cuestionarios de Satisfacción del Cliente	Cuado se presente más de una observación imputable a la planta	Por evento	Preventiva
		Cuestionarios de Satisfacción del Cliente, comentarios de ventas,	Recomendaciones del cliente, buenas prácticas de la competencia, entre otras.	Por evento	Mejora
2	Producto ó Proceso	Reportes generados por las actividades productivas ó de inspección en planta	Cuando no se cumpla el objetivo establecido para rechazo o desperdicio de producto en planta.	Mensual	Correctiva

		Reportes de comportamiento o estadístico de rechazos y desperdicios.	Cuando la tendencia del comportamiento del rechazos o desperdicio muestren inestabilidad.	Mensual	Preventiva
		Reportes de comportamiento o estadístico de rechazos y desperdicios, reportes de productividad, estándares.	Cuando el comportamiento del producto ó proceso sea estable y se quiera reducir costos o mejorar tiempos estándar.	Mensual	Mejora
3	Desviaciones al Producto ó Proceso	Reporte de solicitud de desviación, determinando la causa que genera la misma	Cuando se solicite una Desviación al producto ó al proceso	Por evento	Correctiva
	Concesiones al Producto ó Proceso	Reporte de solicitud de concesión, determinando la causa que genera la misma	Cuando se solicite una concesión al producto ó al proceso	Por evento	Preventiva
	Auditorias al Sistema de Calidad	Reporte de no conformidad o áreas de mejora resultante de la auditoria al sistema de calidad	Cuando se presente una no conformidad en las auditorias al sistema de calidad	Por evento	Correctiva
4	Documentación del Sistema de Calidad	Inconsistencia o mala aplicación de documentos ó registros en la organización	Cuando se muestre un deterioro en la efectividad del Sistema de Gestión de la	Por Evento	Correctiva

			Calidad		
		Actualización o modificación de documentos ó registros en la organización o norma aplicable.	Cuando se planea un cambio del Sistema de Gestión de la Calidad por la organización o norma.	Por Evento	Preventiva
		Actualización o modificación de documentos ó registros en la organización o norma aplicable.	Cuando el sistema permite mejorar el desempeño similar a los indicados en ISO 9004	Por Evento	Mejora
5	Indicadores del Sistema de Calidad	Reporte de indicadores presentados en la revisión del sistema	Cuando los indicadores estén por debajo de lo planeado en su promedio anual.	Por Evento	Correctiva
		Reporte de indicadores presentados en la revisión de la dirección	Cuando el comportamiento de los indicadores muestre una variabilidad negativa a la meta	Mensual	Preventiva
		Reporte de indicadores presentados en la revisión de la dirección	Cuando el comportamiento de los indicadores muestre una estabilidad por largos periodos que indique se debe subir a un siguiente nivel o	Mensual	Mejora

			forma de medir.		
--	--	--	-----------------	--	--

Para garantizar que cualquier acción correctiva, acción preventiva o de mejora que se adopte, sea por el personal que tenga los conocimientos del producto / proceso en los problemas reales o potenciales y sea correspondiente a los riesgos encontrados, se hace el siguiente análisis para determinar *si se ejecuta o no* la acción correspondiente:

Garantizar que se entiende cual es el problema, no-Conformidad, o área de mejora.

Hay que confirmar que es en verdad un problema o una posible ventaja competitiva a los ojos del cliente.

Determinar cual es el posible impacto y alcance del problema o mejora (afecta a otros catálogos, contratos, etc.)

Determinar cuales son las consecuencias de no hacer nada, es decir, que efecto se tendría si no se toma ninguna acción.

Cuanto se estima que cueste la solución o mejora para evaluar el costo - beneficio de ésta, cuando esto se pueda determinar.

Que alternativas de solución existen de manera inmediata.

Si se tiene que actuar, de cuanto tiempo se dispone antes de que los efectos del problema dañen a la empresa o la mejora rinda beneficios.

Determinar cual es la reacción del cliente ante el problema o posible mejora (sí es que el problema llegó hasta el cliente o beneficios que puede recibir).

De las respuestas al análisis descrito, se determina si se emprende o no con sentido de urgencia una acción correctiva, acción preventiva o mejora la cual debe ser apropiada a los efectos de las no conformidades encontradas o mejoras identificadas.

En caso contrario (que no se requiera emprender una acción), se realizan las correcciones puntuales e inmediatas pertinentes que ayuden a eliminar la falla real o potencial. Para situaciones específicas en que las causas no sean imputables a la planta, se definen los canales correspondientes para el seguimiento de las actividades por parte del causante y la forma en que se documenta esta corrección inmediata (por ejemplo: proveedores, clientes, contratistas, entre otros).

4. RESPONSABILIDADES

4.1 Los departamentos usuarios serán responsables de hacer uso correcto de este documento y solicitar cuando detecten la necesidad de cambios y/o revisiones al responsable de este procedimiento. Los departamentos responsables de la aplicación del siguiente procedimiento son:

Gerente o Jefe de Planta.

Producción.

Inspección y prueba (Calidad).

Logística.

Ingeniería.

Mantenimiento.

Sistemas de gestión.

5. REFERENCIAS

Manual de Gestión de la Calidad.

6. DEFINICIONES

Para efectos de este procedimiento se utilizan las definiciones indicadas en ISO 9000 vigente.

Acción correctiva: Acción tomada para eliminar la causa raíz de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

Acción preventiva: Acción tomada para eliminar la causa raíz de una no conformidad potencial u otras situaciones potencialmente indeseables.

Acción de mejora: Acción tomada para aumentar la capacidad de cumplir los requisitos del cliente.

Pequeña mejora: Acción tomada para aumentar la capacidad de cumplir los requisitos del cliente a una menor escala de impacto, normalmente en la estación de trabajo y propuesta por el operador.

Corrección: Acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.

7. DESARROLLO

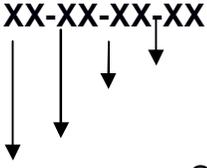
Responsable.	No.	Actividades.
Gerente o jefe de planta.	0	<p>La jefatura de planta se asegura de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad, por lo cual, derivado de las revisiones periódicas establecidas a la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos de los procesos y las acciones correctivas/preventivas, se define las acciones de mejora a realizar por el personal a su cargo.</p> <p>El compromiso de las acciones de mejora al sistema de gestión de calidad identificada durante las revisiones de la dirección, se registran en las minutas, indicando las fechas compromiso y responsables.</p>
	1	TRATAMIENTO DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS O MEJORAS.
Responsable de aplicación de la acción	1.1	Identifica la necesidad de emprender una acción de acuerdo a lo indicado en el inciso 3 de este procedimiento. Recopila información sobre la no-conformidad, tendencias o estado actual de la problemática real/potencial o mejora a tratar.

Responsable de aplicación de la acción	1.2	Establece contacto con personal relacionado a la naturaleza de la no-conformidad, problema potencial o mejora, para recabar datos adicionales que complementen su entendimiento e investigación. Si fuera necesario, determinar la necesidad de formar un equipo de trabajo interdisciplinario.
Responsable de aplicación de la acción	1.3	De acuerdo al análisis efectuado y a la recopilación de la información necesaria establece en el formato “ Acciones correctivas, preventivas y mejoras ”, los datos solicitados haciendo una definición clara del problema real o potencial.
Responsable de aplicación de la acción	1.4	Para el caso específico de las acciones de mejora de pequeña escala, no se requiere realizar el análisis completo del inciso 3, sólo se identifican por el responsable y son turnadas al responsable de área para su seguimiento y documentación en el formato “Pequeña Mejora”. Si se requiere hacer modificaciones en el sistema R/3 aplicar la plantilla de Altas o Cambios de Información en SAP R/3.
Responsable de Aplicación de la Acción	1.5	Solicita al Coordinador de acciones correctivas, preventivas y mejoras el número consecutivo de acción correspondiente, de acuerdo al inciso 2.2
Responsable	1.6	En el caso específico de acciones correctivas

de Aplicación de la Acción		establece medidas de contención o corrección inmediatas.
Responsable de Aplicación de la Acción	1.7	Efectúa el análisis y definición de las causas reales o potenciales determinando las herramientas estadísticas necesarias a utilizar para llevar a cabo dicho análisis, de ser necesario consulta el Manual de Técnicas Estadísticas. Establece el seguimiento periódico acordado con el equipo de trabajo, de los compromisos establecidos.
Responsable de Aplicación de la Acción.	1.8	Realiza o coordina con los responsables, los cambios que correspondan al producto, proceso, o documentos del sistema de gestión de calidad que se requieran para atender en tiempo y forma la acción correctiva, preventiva o mejora. Debe incluir en la acción, la evidencia objetiva de las acciones tomadas hasta el cierre de la misma.
Responsable de Aplicación de la Acción.	1.9	Revisa y verifica la eficacia de las acciones correctivas, preventivas o mejoras, mediante procesos de comparación de las tendencias o el nuevo estado con respecto a los datos originales (gráficas, documentos, resultados, entre otros), para confirmar que la no conformidad ha desaparecido o se ha mejorado en el problema potencial o mejorado el desempeño del proceso, hasta los niveles

		aceptables.	
Responsable de aplicación de la acción.	1.10	<p>Las acciones correctivas, preventivas o mejoras emprendidas no deben exceder los tiempos establecidos en su plan de acción inicial entregado, de lo contrario se debe justificar plenamente con autorización del gerente o jefe de planta la reprogramación y nueva fecha de cierre, incluyendo aquellas que requieran recursos extraordinarios.</p> <p>Para el caso particular de <u>acciones correctivas</u> el tiempo establecido para cierre no debe ser menor a 30 días y se deberá incluir la fecha de cierre en el reporte de no conformidades.</p>	
Técnico de sistemas de calidad /Auditor y/o Supervisor de sistemas de calidad.	1.11	<p>Verifica personalmente que el resultado de la acción correctiva, preventiva o mejora sea eficaz y elimine de raíz las causas reales o potenciales identificadas, o mejora del desempeño.</p> <p>Del análisis y verificación realizada determina el resultado final como satisfactoria o No Satisfactoria, conforme al criterio siguiente:</p> <p>SATISFACTORIA: Declarada oficialmente cerrada si cumplió todo lo requerido en tiempo, de forma eficaz y elimina la causa raíz y/o potencial detectada o mejora el desempeño. En caso de que sea necesario</p>	

		<p>más tiempo para demostrar la efectividad de esta, se dará una prórroga y se indicará en los campos correspondientes la fecha reprogramada, la cual quedará abierta hasta que sea demostrada su efectividad, de acuerdo al inciso 1.9</p> <p>NO SATISFACTORIA: Cuando haya evidencia de que no se dio la importancia o profundidad requerida, o bien cuando la acción correctiva o acción preventiva o desempeño, no haya sido la adecuada para eliminar o prevenir en forma efectiva la causa raíz detectada o mejora planeada. En este caso se indicará en el campo correspondiente como reemplazado y se generará un nuevo reporte.</p>	
Responsable de aplicación de la acción.	1.12	Establece los controles que evitarán la recurrencia, ocurrencia o mantener el nuevo estado de una nueva no-conformidad, problema potencial o mejora del desempeño y solicita los cambios a la documentación correspondiente. Si se requiere se imparte capacitación de los nuevos cambios.	
Responsable de aplicación de la acción.	1.13	Entrega al técnico de sistemas de calidad, el original de la acción correctiva, preventiva o mejora (incluyendo las pequeñas mejoras) con toda la evidencia objetiva incluida y firmas	

		correspondientes y de ser necesario se queda con copia de la misma.
	2	CONTROL DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
Técnico de sistemas de calidad	2.1	<p>Es responsable del resguardo, seguimiento y control de acciones correctivas, preventivas y mejoras.</p> <p>En el caso de planta vidrio esta función es realizada por el personal de ingeniería. En el caso particular de la planta de Aragón, esta función es realizada por el Supervisor de inspección y prueba.</p> <p>Proporciona al solicitante el número de la acción correctiva, preventiva o mejora para su control. El No. constara de 4 grupos de dígitos separados por un guión de la siguiente manera.</p> <p>XX-XX-XX-XX</p>  <p>Consecutivo (iniciando en 01)</p> <p>correctiva, preventiva, mejora, pequeña mejora</p> <p>(P: preventiva / C: correctiva / M: Mejora, PM: pequeña mejora)</p> <p>Año (últimos dos dígitos: ejemplo para 2014</p>
Técnico de sistemas de calidad.	2.2	

		<p>se colocara 14)</p> <p>Planta</p> <p>Plantas.</p> <p>EP: Electro cerámica Pastaje / Cerámica baja tensión.</p> <p>EA: Electro cerámica Aragón.</p> <p>CH: Cuchillas.</p> <p>CC: Cortacircuitos.</p> <p>AP: Apartar rayos y Sintéticos.</p> <p>EV: Electro vidrio.</p> <p>FG: Fundiciones y Galvanizado.</p> <p>TF: Transformadores.</p> <p>MP: Caja Base, Artefactos Eléctricos, Moldeo de Baquelita, Troquelado de Caja, Boquillas, Centros de carga, Tubo Fusible. (Nave D) AP: Acabados y Pinturas FL: Fenólicos.</p> <p>MM: Moldeo de Plástico.</p> <p>LL: Luminarias de Leds</p> <p>DE: División Eléctricos</p>	
Técnico	de 2.3	Archiva y mantiene las acciones correctivas,	

sistemas de calidad.		preventivas, mejoras y pequeñas mejoras recibidas, de acuerdo al procedimiento de "Control de registros".	
Técnico de sistemas de calidad.	2.4	Elabora y mantiene actualizado en medio electrónico el "Estado de acciones correctivas, preventivas y mejoras" , el cual relaciona el número de acciones generadas y su avance, además de otros datos. Verifica que ninguna acción se cierre o se de por concluida sino hasta la verificación de su eficacia, y de que no sobrepase las fechas establecidas en su plan de acción inicial, de lo contrario, gestiona con el responsable la autorización por el gerente o jefe de planta y su nueva fecha de reprogramación.	
Gerente o jefe de planta	2.5	Da seguimiento al avance y desempeño de las acciones abiertas revisando el "Estado de acciones correctivas, preventivas o mejoras" , de acuerdo al procedimiento "Compromiso de la gerencia".	
	3	MANEJO EFECTIVO DE LAS QUEJAS DE LOS CLIENTES.	
Gerente o jefe de planta	3.1	Recibe la información del cliente interno o externo, con la descripción del problema o no conformidad, entregando la información a los responsables de los departamentos involucrados en la queja para su análisis.	
Departamentos	3.2	Realizan el análisis de la problemática	

involucrados.		reportada y de ser necesario de acuerdo a lo indicado en el inciso 3, elaboran el formato de “Acciones correctivas, preventivas o mejoras” , y procede de acuerdo a lo indicado en este procedimiento.	
Departamentos involucrados.	3.3	Notifican al cliente el resultado y solución. Solicita de ser posible la notificación de conformidad y la anexa al reporte.	
Fin del Procedimiento			

8. ANEXOS

Nombre o Descripción	Responsable	Frecuencia
“Acciones correctivas, preventivas o Mejoras” D 0065 MC01 P010- F001	Responsable de aplicación de la acción	Por evento (R)
“Estado de acciones correctivas, Preventivas y Mejoras” D 0065 MC01 P010- F002	Coordinador de acciones	Mensual (R)

<p>“Pequeña Mejora”</p> <p>D 0065 MC01 P010- F003</p>	<p>Responsable de aplicación de la acción</p>	<p>Por evento (R)</p>
--	--	------------------------------

(D) Documento, (R) Registro.

Anexo 1.

	<p>INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V. DIVISIÓN ELÉCTRICOS ACCIÓN CORRECTIVA, PREVENTIVAS O MEJORA.</p>		
	PLANTA:	No. DE ACCIÓN:	FECHA INICIO: FECHA FINAL:
TÍTULO DEL PROBLEMA REAL , POTENCIAL O MEJORA :			
PERSONA QUE REPORTA EL PROBLEMA :			
NOMBRE DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO :			
	PUESTO	DEPARTAMENTO	
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA REAL/POTENCIAL O ESTADO ACTUAL: (QUE ?, QUIEN?, DONDE ?, CUANDO ?, CUANTO ?, COMO ?, POR QUE?)			
ACCIONES DE CONTENCIÓN (SOLO PARA ACCIONES CORRECTIVAS)			
	RESPONSABLE	FECHA	
CAUSA(S) REAL O POTENCIAL(ES) U OBJETIVO POR EL CUAL SE QUIERE MEJORAR EL DESEMPEÑO :			
ACCIONES PREVENTIVAS, CORRECTIVAS O MEJORA :			
	RESPONSABLE	FECHA	
DOCUMENTOS QUE SON AFECTADOS O MEJORADOS.			
	RESPONSABLE	FECHA	
VERIFICACION DE LA EFECTIVIDAD (PERSONA INDEPENDIENTE DEL AREA A EVALUAR)			
APROBACION DEL GERENTE O JEFE DE PLANTA _____ NOMBRE Y FIRMA	RESULTADO (MÁXIMO 3 MESES A PARTIR DE LA FECHA DE INICIO) Satisfactoria <input type="checkbox"/> SI () CERRADA EN FECHA ORIGINAL <input type="checkbox"/> NO () CERRADA EN FECHA RE-PROGRAMADA <input type="checkbox"/> () REPLAZADA POR ACCION #		

Rev 05

D 0065 MC01 P010 - F001

Anexo 3



INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V.
DIVISIÓN ELÉCTRICOS
PEQUEÑA MEJORA

Nombre: _____ Firma: _____ No. De Mejora _____		
Planta/Área: _____		Aprobación del Supervisor o Jefe del área: _____ <small>(Confirmar si la mejora está implantada y operando)</small>
Fecha: _____		
Antes de la Mejora	Después de la Mejora	
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> Foto o dibujo	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> Foto o dibujo	
Describe el Problema (Oportunidad): _____ _____ _____ _____ _____ _____		
Describe las Acciones que tomó: _____ _____ _____ _____ _____		
Describe la Mejora que obtuvo: _____ _____ _____ _____ _____		
Otros beneficios: (calidad, costo entrega) _____ _____ _____ _____ _____		

Rev 05

D0065 MC01 P010-F003



II.9 Aplicación y elaboración de instructivo de calidad

Este procedimiento describe las actividades a realizar para el aseguramiento de la calidad, que abarca desde la inspección proceso hasta la inspección final del producto terminado.

	INDUSTRIAS UNIDAS, S.A. DE C.V. DIVISIÓN ELÉCTRICOS		DOCUMENTO	
			PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	
TÍTULO	ÁREA		VERSIÓN	CÓDIGO
INSTRUCTIVO DE CALIDAD	FUNDICIONES Y GALVANIZADO		05	P 1007 MC01 PO02
	VIGENCIA	ACTUALIZACIÓN	STATUS	PÁGINA
	28-SEP-15	03-AGOSTO-16	LI	1 DE 11

OBJETIVO

ALCANCE

GENERALIDADES

RESPONSABILIDADES

REFERENCIAS

DESARROLLO

ANEXOS

OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la realización y liberación de ensayos a tinas de galvanizado, metal base, piezas y arena de moldeo para asegurar la calidad de nuestros productos además de ensayos a piezas fundidas fabricadas en Industrias Unidas, S.A. de C.V. En la planta de fundiciones y galvanizado.

ALCANCE

Este procedimiento es aplicable en todas las etapas del proceso productivo de la planta de fundiciones y galvanizado desde la Inspección de arenas, inspección de metal base en hornos, inspección de piezas fundidas, hasta inspección de tinas de galvanizado e inspección de piezas galvanizadas.

RESPONSABILIDADES

Ver descripción y perfiles de puestos correspondientes al jefe de calidad, inspector de pruebas y recibo, inspector de piezas además de meteorologista.

REFERENCIAS

Especificación de hierro nodular. P003 E008.	P I007A3
Especificación arena silica. P003 E001.	P I007A
Especificación interna arena de moldeo. P003 E011.	P I007A
Lista de % de nodularidad. MC01 PO02-L003.	P I007
Lista de Temperaturas de vaciado. MC01 PO02-L001.	P i007
Lista de Kg de metal a tratar. MC01 PO02-L002.	P I007
Lista de catálogos. MC01 PO02-L004.	P I007
Lista de catálogos de defectos de fundición. MC01 PO02-L005.	P I007
Lista de catálogos de defectos de galvanizado. MC01 PO02-L006.	P I007
Lista de composición química MC01 PO02-L007.	P I007

<p>Especificación de hierro nodular. P003 E008.</p>	P I007A3
<p>Especificación arena silica. P003 E001.</p>	P I007A
<p>Lista de Kg de Ferro aleaciones a la olla. MC01 PO02-L008.</p>	P I007

DESARROLLO

Responsable	No	Actividades
	1	ANALISIS DE METAL BASE
Metalografista	1.1	Una vez fundido el metal y asegurándose que el metal en el horno tenga una temperatura mayor a 1450 ° C toma la probeta para ser llevada a análisis en el laboratorio para determinar composición química con ayuda del espectrómetro y del determinador de carbono, en algunos casos se puede estimar el valor del % de carbono por medio de visualización de la barra pero solo nos servirá como referencia.
Metalografista	1.2	Ya teniendo la probeta en laboratorio procede a enfriarla con agua, se seca con aire y se asegura de tener una superficie plana, la mayoría de las veces se desbasta la zona de la probeta que va a ser sometida a la prueba con lija de grado 80 asegurándose de no perder la planicidad.

Metalografista	1.3	<p>Realiza el análisis a la probeta con ayuda del espectrómetro y determinador de carbono, si obtiene resultados que cumplan con lo especificado según catalogo a fabricar estas características se pueden observar en la especificación P I007A3 P003 E008, y en proceso se pueden observar en la tabla P I007 MC01 PO02-L007, se procede a liberar el metal para que se pueda iniciar la producción en caso contrario avisa a supervisor de producción el por que no libera el metal para vaciar, una vez informado el supervisor este decide la acción a tomar y si es necesario el metalografista vuelve a tomar otra probeta del mismo horno para un nuevo análisis. En ambos casos se registra o guardan los resultados del análisis en la computadora donde se lee el resultado. En reporte P I007 MC01 PO02 F001.</p>
	2	ANALISIS METAL FINAL
Inspector Proceso	2.1	<p>El inspector de proceso toma una nueva probeta pero de la primera vaciada del horno que salio a la línea, ya con el inoculante y nodulizante agregado al metal y la lleva laboratorio para su análisis.</p>

Metalografista	2.2	<p>Se asegura que la zona de la probeta a analizar esta completamente plana esto desbastándola con una lija grado 80 y procede realizar el análisis químico de la muestra guardando los resultados en el equipo utilizado para realizar las pruebas y publicando los resultados, en caso de alguna anomalía con la composición química del hierro final, para el proceso e informa inmediatamente al supervisor en turno. En reporte P I007 MC01 PO02 F001.</p> <p>Realiza un nuevo análisis en el determinador de carbono antes de la 4ta vaciada o dependiendo del tiempo que haya transcurrido el metal en el horno para asegurar que el % de Carbón en el horno siga siendo el especificado</p>
3		METALOGRAFIA
Inspector Proceso	3.1	<p>Se encarga de tomar una muestra del último molde colado de cada vaciada, la esmerila de manera que quede una superficie plana para facilitar el desbaste y pulido de la pieza, por ultimo deja la muestra enfriando en el laboratorio de metalografía.</p>
Metalografista	3.2	<p>Realiza la metalografía a cada muestra de cada vaciada que entrega el inspector de proceso, además evalúa que las muestras tengan un mínimo de 70 % de Nódulos, revisa que las piezas estén libres de Carburos y estén bajo norma con el % de Fases en base a lista de % de nodularidad P I007 MC01 PO02-L003. Registrándolo en el reporte P I007 MC01 PO02 F001.</p>

Inspector Proceso y/o Metalografía	3.2.1	En caso que alguna de las piezas no cumpla con lo especificado en el punto 3.2 se procede a informar al supervisor de turno y a parar el proceso para marcar la vaciada que no cumple con las especificaciones, además para realizar análisis para evaluar si toda la vaciada es rechazada, en este caso se procede a separar la vaciada, identificarla con una etiqueta de material rechazo y enviarla a zona de chatarra o carga de hornos.
4		INSPECCION PROCESO
Inspector proceso	4.1	<p>Realiza inspección del proceso de fusión y vaciado desde la liberación de hornos por temperatura de vaciado, en base a la lista P I007 MC01 PO02-L001, limpieza del metal, Kg de metal a tratar en base a lista P I007 MC01 PO02-L002, Kg de Ferro aleaciones agregados a la olla en base a lista P I007 MC01 PO02-L008. Tiempo de inoculación en base a: 10 Minutos en todos los catálogos salvo la campana n-160 que son 8 minutos. Moldes colados reportándolo en reporte: P I007 MC01 PO02-F002.</p> <p>Además antes de que se comience a vaciar el metal en la línea realiza una prueba de verificación de nodularidad del metal en la olla, mediante inspección visual de la solidificación del metal o inspección visual de barra de hierro (Esta barra de hierro se toma en el área de escoriado o limpieza del metal, se enfría y se rompe, antes de que se inicie a vaciar en la línea para asegurar que el metal a vaciar es hierro nodular). Esta verificación se realiza por comparación gracias a la ayuda visual de hierro nodular vs hierro gris que se encuentra en el área de vaciado.</p>

	5	PROPIEDADES DE LA ARENA
Inspector de Arenas y pruebas	5.1	Realiza la inspección de la arena recibida por parte del proveedor asegurándose que el No de mallas se encuentre entre 60-65 AFS según especificación P I007A1 P003 E001 .
Inspector de arenas y pruebas	5.2	Realizan ensayos para determinar propiedades de la arena como lo son % de H2O, compactibilidad, resistencia en verde, resistencia a la penetración, dureza, granulometría, azul de metileno, % metálicos, permeabilidad, etc. en base a especificación interna P I007A3 P003 E011 . Los resultados se registran en el reporte “Análisis de arena de moldeo” P I007 MC01 PO02-F003 .
	6	INSPECCION DE CORAZON
Operadoras caja fría y caja shell	6.1	Realiza la inspección del corazón realizado de acuerdo a la lista de catálogos P I007 MC01 PO02-L004 . Y traslada el corazón aceptado al área de resanado y el rechazado al centro de acopio.
Líder de corazones y calidad	6.2	Llena de reporte de turno de área de corazones y calidad realiza reporte de rechazo del área de corazones para poder tener control de los principales rechazos del área.

Inspector de arenas y pruebas	6.3	Realiza la inspección del corazón ya resanado y define con tarjeta verde, amarilla o roja si el corazón es aceptado, detenido o rechazado para cada carro de corazón o tarima dependiendo el catalogo, auxiliándose de los gauges. En base a los dibujos Y/o ayudas visuales siguientes: P I007A2 MC01 PO02-D001, P I007A2 MC01 PO02-D002, P I007A1 MC01 PO02-D001, P I007A1 MC01 PO02-D002, P I007A1 MC01 PO02-D003, P I007A1 MC01 PO02-D004. Registrándolo en la libreta de liberación de corazones que es solo de control interno ya que se utilizan las tarjetas para identificar el corazón.
	7	INSPECCION DE PIEZAS FUNDIDAS
Inspector de piezas fundidas	7.1	Realiza la inspección de las piezas fundidas con el objetivo de detectar y separar las piezas que presenten defectos como caída de arena, unión fría, rechupe, dross, etc en base a lista y/o catalogo de defectos P I007 MC01 PO02-L005. Registrándolo en el reporte: P I007 MC01 P013-F004. Asegurándose de colocar las piezas de rechazo en el contenedor de color rojo (Piezas rechazadas)-
	8	CONCENTRACION Y PH DE TINAS DE GALVANIZADO
Inspector de arenas y pruebas y/o responsable de planta tratadora.	8.1	Realiza ensayos a tinas de galvanizado como lo son las tinas de decapado y fluxuado, sacando ph de tinas, concentraciones de tinas y temperaturas registrando los resultados en Reporte de Inspección de concentración y PH de tinas de galvanizado P I007 MC01 PO02-F005.
	9	INSPECCION DE PIEZAS GALVANIZADAS

Inspector de Piezas galvanizadas	9.1	Realiza la inspección de piezas galvanizadas con el objetivo de asegurar que no salgan piezas para el cliente con poros, exceso de zinc, manchas, falta de galvanizado, etc. En base a catalogo o lista de defectos de galvanizado P I007 MC01 PO02-L006 . Y se reporta en el formato: P I007 MC01 PO02-F006 . Asegurándose de colocar las piezas de reproceso en el contenedor naranja (piezas para reproceso) y las piezas de chatarra en la mesa o contenedor rojo (piezas para chatarra).
----------------------------------	-----	---

ANEXOS

Nombre o Descripción	Responsable	Frecuencia
Reportes metalúrgicos. P I007 MC01 PO02 F001.	Jefe de calidad	Por turno
Reporte de inspección proceso. P I007 MC01 PO02-F002.	Jefe de calidad	Por turno
Reporte de análisis de arenas. P I007 MC01 PO02-F003	Jefe de calidad	Por turno
Reporte de inspección de piezas fundidas. P I007 MC01 PO02-F004	Jefe de calidad	Por turno
Reporte de inspección de concentración y PH de tinajas de galvanizado.	Jefe de calidad	Por turno

P I007 MC01 PO02-F005		
Reporte de inspección de piezas galvanizadas. P I007 MC01 PO02-F006	Jefe de calidad	Por turno



FUNDICIONES Y GALVANIZADO

109 CARR. PANAMERICANA, MEX. - QRO. JOCOTITLAN, EDO. DE MEXICO

REPORTE METALURGICO

Fecha:

Turno:

Inspector

Producción

Vaciada N°	Horno	Catalogo	N° Moldes	Pzas X Molde	% Nodulos Inicial	% Nodulos Mitad	% Nodulos Final	Nodulos X mm²	% Ferrita	% Perlita	Dureza Brinell	OBSERVACIONES
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												

COMPOSICIÓN QUIMICA

ID	C	Si	CE	Mg	Mn	S	P	Al	Cr	Ni	Cu	Mo	Co	Ti	V	W	Pb
			0.00														
			0.00														
			0.00														
			0.00														
			0.00														
			0.00														
			0.00														
			0.00														
			0.00														
			0.00														
			0.00														

PESO DE INOCULANTE UTILIZADO: 2.100 KG

PESO DE NODULIZANTE UTILIZADO: _____

COMENTARIOS GENERALES: _____

P 1007 MC01 PO02-F001



REPORTE DIARIO DE PIEZAS

FECHA:

GALVANIZADAS

TURNO:								
CATALOGO:								
TOTAL PZAS RECH								
TOTAL PZAS ACEP								
TOTAL PZAS INSP.								
CAUSA	DEFECTOS DE RECHAZO (CHATARRA)							
MALTRATADOS POR GOLPE O ESMERILADO								
POROSIDAD								
UNION FRIA								
FORMA SEGUN DIBUJO								
PIEZAS CON REBABA DE HIERRO								
RECHUPE EN ALIMENTACION								
MAL BARRENADO								
HIERRO GRIS								
CAUSA	DEFECTOS PARA REPROCESO							
CALAVERA CHICA								
DROSS DE ZINC								
MANCHADOS Y PUNTOS NEGROS								
MANGUITO INCOMPLETO								
ESPESOR DE ZINC								
REBABAS DE ZINC								
ESCURRIMIENTOS DE ZINC								
BOLA GDE								
INSPECCIONO:								
OBSERVACIONES:								
P I007 MC01 PO02-F006								



FUNDICIÓN DE HIERRO NODULAR

REPORTE DIARIO DE INSPECCION DE PIEZAS FUNDIDAS

FECHA: _____

TURNO										
CATÁLOGO										
TOTAL DE PIEZAS RECHAZADAS										
TOTAL DE PIEZAS ACEPTADAS										
TOTAL DE PIEZAS INSPECCIONADAS										
DEFECTO	DEFECTO	DEFECTO	DEFECTO	DEFECTO	DEFECTO	DEFECTO	DEFECTO	DEFECTO	DEFECTO	DEFECTO
Escoriado										
Poros Superficiales										
Rechufe										
Inclusión de Escoria										
Dross										
Baja Nodularidad										
Unión Fría										
Pieza Cortada										
Cañita de Arena										
Molde Roto										
Molde Fugado										
Corazón Desplazado										
Corazón Roto										
Leyenda Borrada										
Por Humedad										
Mal Resinado										
Otros										
PIEZAS EN PROCESO										
CAUSA										
PIEZAS EN PROCESO										
CAUSA										
INSPECCIONÓ										

OBSERVACIONES:

III Resultados

En la figura 7 se muestran los % de rechazo en la planta de fundiciones y galvanizado en diferentes etapas de la organización, sin estar certificados (color azul), inéditamente después de estar certificados (color naranja), después de 1 año de estar certificados.

Comparando las primeras dos líneas hay una disminución del rechazo total de un 0.8% aproximadamente, de la segunda línea a la tercera hay una disminución del rechazo total de 1.6 % aproximadamente. Comparando antes de estar certificados y después de un año de estarlo se tiene una reducción total del rechazo de 2.5%.

La principal causa de rechazo en fundiciones y galvanizado es por caída de arena, sin embargo la disminución de este defecto no es la mayor parte de la reducción obtenida debido a que los controles que se implementaron van más encaminados hacia disminuir el rechupe, la unión fría (controles de temperatura por catálogo y control de composición química por catálogo), las vaciadas grises (control de composición química por catálogo, kilogramos de metal tratado por catálogo, kilogramos de ferroaleaciones por catálogo), de estos tres conceptos es de donde más se reduce el rechazo total. La caída de arena antes y después de la certificación sigue siendo la causa número 1 de % de rechazo.

% De Rechazo Antes y Despues de la Certificacion

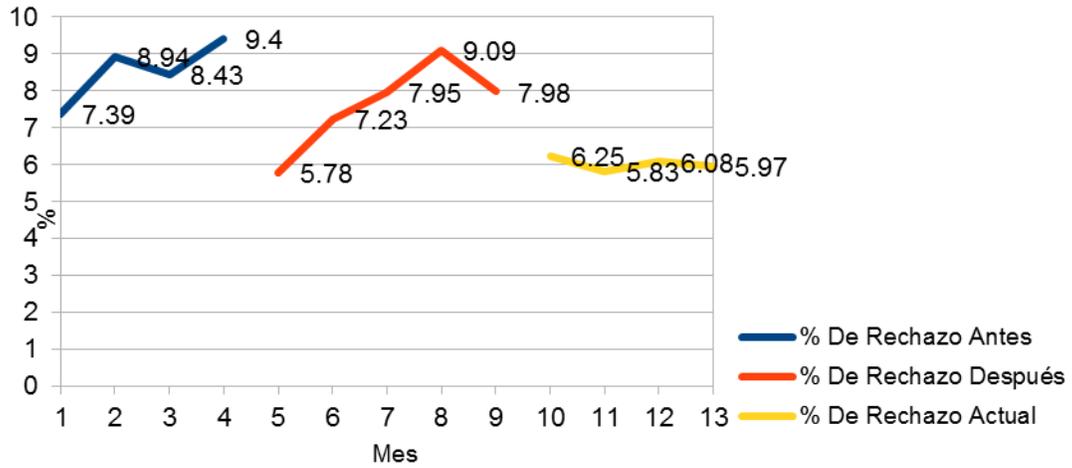


Figura 7. % De rechazo antes y después de la certificación.

Tabla 1. Muestra los datos utilizados para la gráfica No1 además del promedio en cada etapa de las que se hizo mención.

Columna1	Columna2	Columna3	Columna4
Mes	% De Rechazo Antes	% De Rechazo Después	% De Rechazo Actual
Octubre 15 1	7.39		
Noviembre 15 2	8.94		
Diciembre 15 3	8.43		
Enero 16 4	9.4		
Febrero 16 5		5.78	
Marzo 16 6		7.23	
Abril 16 7		7.95	
Mayo 16 8		9.09	
Junio 16 9		7.98	
Septiembre 17 10			6.25
Octubre 17 11			5.83
Noviembre 17 12			6.08
Diciembre 17 13			5.97
Promedio	8.54	7.606	6.0325

Dinero en rechazo. Tabla. 2 Muestra el dinero gastado en pesos de acuerdo al rechazo en los mismos meses donde se realiza la comparación del % de rechazo.

Mes	Rechazo Antes	Rechazo Después	Rechazo Actual
Septiembre 15	\$374,173.82		
Octubre 15	\$376,861.83		
Noviembre 15	\$431,077.87		
Diciembre 15	\$269,671.21		
Enero 16	\$238,084.63		
Febrero 16		\$124,947.80	
Marzo 16		\$202,239.26	
Abril 16		\$206,989.26	
Mayo 16		\$210,771.90	
Junio 16		\$332,974.53	
Septiembre 17			\$361,978.03
Octubre 17			\$258,501.20
Noviembre 17			\$237,338.86
Diciembre 17			\$285,317.56
Total	\$1,689,869.36	\$1,077,922.75	\$1,143,135.65

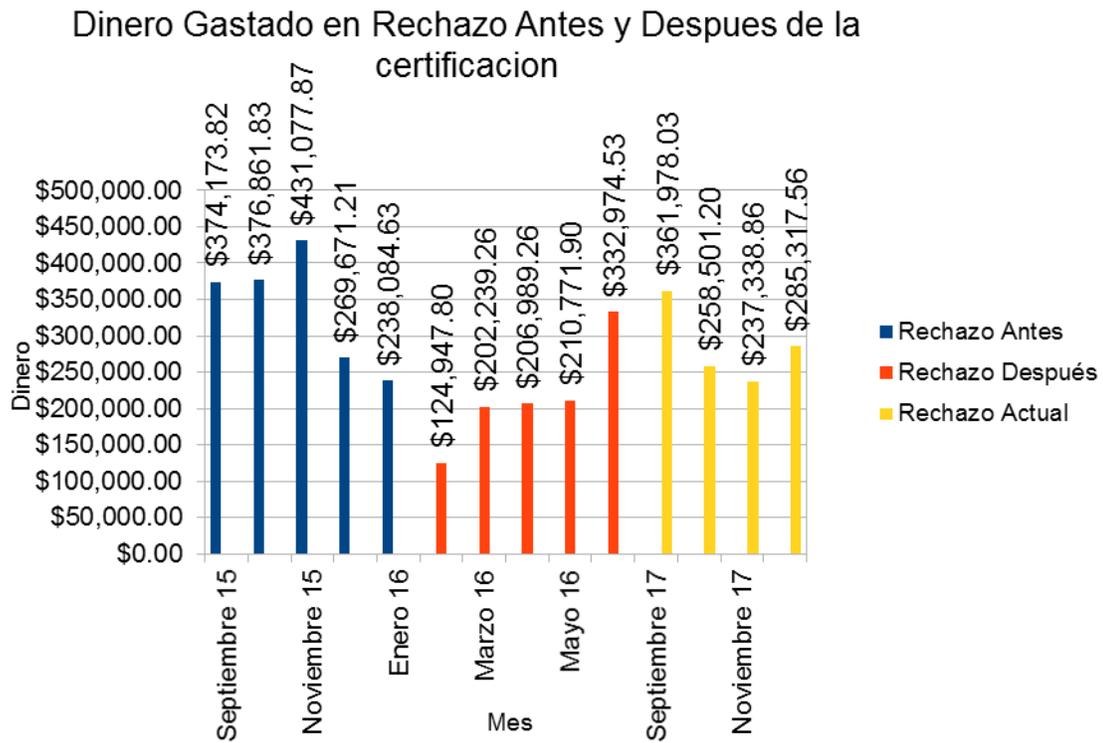


Figura 8. Muestra el dinero gastado en rechazo en cada mes de los comparados.

En la figura 8 se puede observar la disminución de gasto en dinero (pesos) antes y después de la certificación, se observa que se tuvo mayor gasto en dinero, ya con el sistema establecido durante más tiempo, esto es debido a que las piezas que se inician a vender externamente en este último periodo tienen más valor.

Dinero Facturado al mes.

Tabla 3. Muestra el dinero facturado para con clientes externos antes y después de la certificación.

Dinero Facturado Antes y Después de la Certificación	
Principios del 2016	\$0.00
Actualmente (Finales de 2017)	\$600,000.00

Dinero Facturado Antes y Después de la Certificación

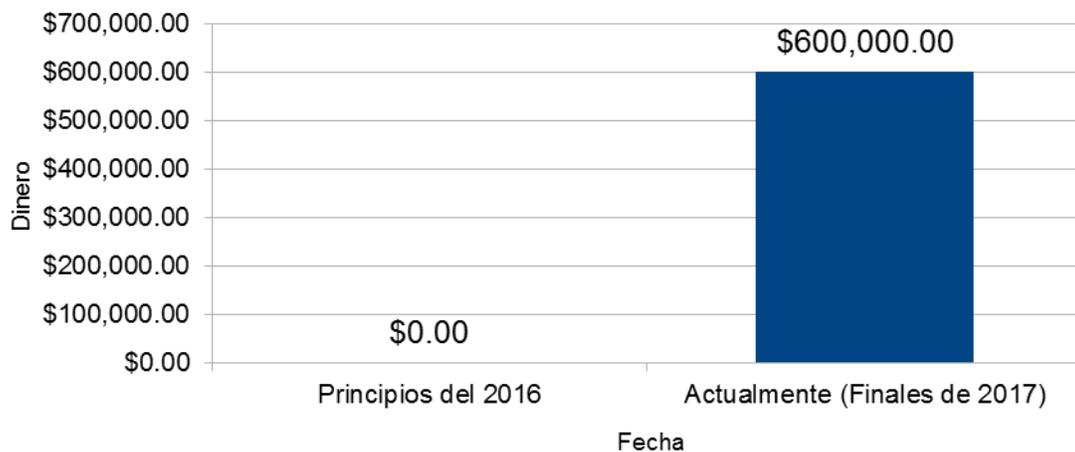


Figura 9. Muestra el dinero facturado para con clientes externos antes y después de la certificación.

La figura 9 muestra la cantidad de dinero facturado debido a los clientes externos que se adquirieron por el proceso de certificación en la planta, la cantidad de dinero facturada al mes no siempre fue de 600 000 mil pesos, ya que la venta fue aumentando con el tiempo, por ejemplo a finales de 2016 se estaba facturando 400 000 pesos aproximadamente. El crecimiento de la planta continua y las puertas se siguen abriendo para esta planta y para las plantas que deciden adoptar sistemas de gestión de calidad como los que gestiona ISO 9000. Actualmente se está en pláticas para venderles piezas fundidas a otros dos clientes externos.

No de Clientes Externos

Tabla No 4. Muestra el No de clientes externos antes y después de la certificación.

No de clientes externos antes y después de la certificación	
Principios del 2016	0
Actualmente (finales de 2017)	2

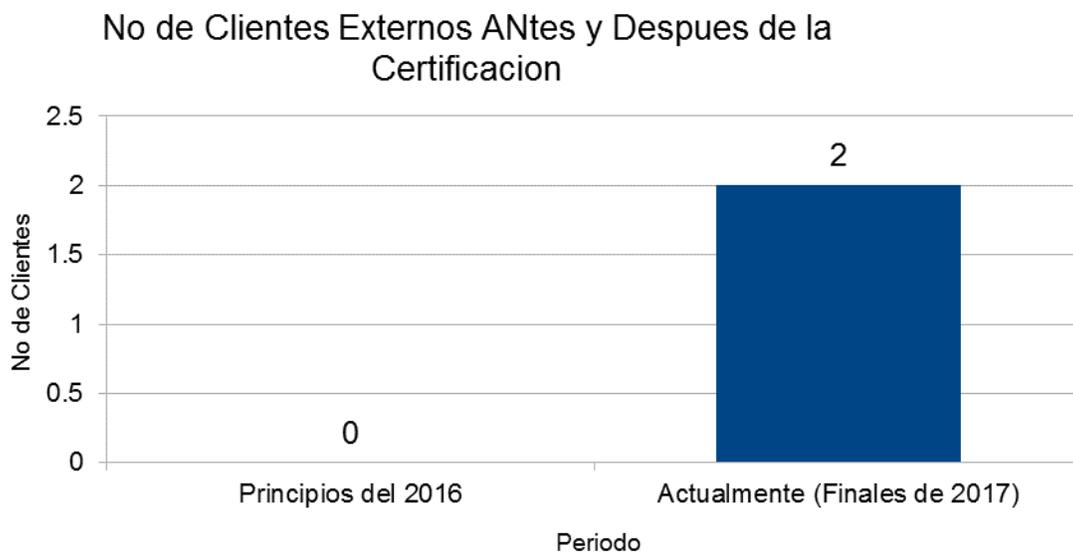


Figura No 10. Muestra el número de clientes externos e internos con los que se cuenta antes y después de la certificación.

IV Discusión de Resultados

En los resultados mostrados anteriormente se puede destacar la diferencia de tener una planta o negocio certificada contra a una no certificada, en la figura 7 se puede observar como los % de Rechazo van disminuyendo de 8.4 a 6%, esto se ve desde que no estaba certificada la planta, reduce un poco después de certificar y se nota la gran diferencia de que el sistema va madurando ya obteniendo rechazo por debajo del 7% en meses consecutivos. Con esto se demuestra la importancia de implementar controles y de respetar los mismos, como lo marca ISO 9001:2008 en este caso.

En la figura 8, queda evidenciado cuanto se puede llegar a ahorrar en dinero de rechazo mes con mes, con una planta certificada, hay diferencias que llegan a rebasar hasta los 100,000.00 Pesos, se compara antes de certificar y después. Es importante destacar que en los últimos meses se observan cantidades de dinero un poco elevadas pero es debido a que en esos meses se realizan piezas que son más caras y que son de consumo externo, por eso se ve afectado más el dinero gastado en rechazo, aunque se disminuyó en % de rechazo.

En la figura 9 se evidencia la diferencia en cuanto a la cantidad de dinero facturado como planta antes y después de la certificación, es muy notorio ya que después de la certificación se ha logrado facturar al mes 600, 000. 00 Pesos, más o menos, además de que se sigue expandiendo la variedad de piezas ofrecidas a esos clientes. Esto es debido a que al contar con una certificación en ISO 9001:2008 es posible buscar nuevos clientes y competir con otros proveedores gracias a los controles que se implementan en la planta(control de temperaturas por catálogo, control de composición química por catálogo, kilogramos de metal tratado por catálogo, kilogramos de ferroaleaciones por vaciada) que permiten ser eficaz y eficiente al momento de producir además de reducir perdidas al mínimo.

En la gráfica no 4 se observa la diferencia en la cantidad de clientes a los que se les vendían piezas antes y después de la certificación en ISO 9001:2008. Que es de no tener clientes externos antes de la certificación a tener 2 clientes al momento, ya con la certificación en la planta.

8. Conclusiones

1. Implementar un sistema de gestión de calidad bajo el sistema de ISO 9001:2008 es benéfico para las organizaciones porque reduce los % de rechazo.
2. Implementar un sistema de gestión de calidad bajo el sistema ISO 9001:2008 es benéfico para las organizaciones porque reduce los gastos en dinero (pesos) por rechazo.
3. Implementar un sistema de gestión de calidad bajo el sistema ISO 9001:2008 es benéfico para las organizaciones porque se es más competitivo y se obtienen más clientes.

9. **Bibliografía**

- [1] Stephen I. Karsay. Fundición con Grafito Esferoidal I Producción. Talleres Graficosd EDELVIVES. 1992.
- [2] Neely, John. Metalurgia y materiales industriales. LIMUSA. 1999.
- [3] Hierro Nodular. 20 de Febrero de 2018
<http://hierronodular.blogspot.com/>
- [4] Rico, Rubén Roberto. Calidad Estratégica Total. EDICIONES MACCHI. 1993.
- [5] Calidad, Concepto y Filosofías. 05 de Marzo de 2018.
<https://www.gestiopolis.com/calidad-concepto-y-filosofias-deming-juran-ishikawa-y-crosby/>
- [6] NMX-CC-9000-IMNC-2008.
- [7] NMX-CC-9001-2008.
- [8] Hierro Nodular. 22 de Agosto de 2018.
<http://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn108.html>.

- [9] Diagrama hierro carbono. 22 Agosto 2018.
<https://www.oposinet.com/temario-de-tecnologia/temario-2-tecnologia/tema-38-los-materiales-ferricos-clasificacin-obtencin-y-aplicaciones-2/>
- [10] ASTM A536.
http://www.fundinox.cl/ASTM_A536.pdf
- [11] La inoculación en los hierros nodulares. 22 de Agosto de 2018.
<http://foundrygate.com/upload/artigos/La%20Inoculaci%C3%B3n%20en%20los%20Hierros%20Nodulares.pdf>
- [12] Metalurgia del hierro nodular. 22de Agosto del 2018.
<http://foundrygate.com/upload/artigos/Metalurgia%20del%20Hierro%20Nodular.pdf>
- [13] Ciclo de Deming. 22 Agosto del 2018.
<https://metodoss.com/metodologia-pdca-ciclo-shewhart-deming/>